الموضوع الأول:
دراسة نظام آلي لصنع قوالب بلاستيكية

أ- **دفتر الشروط :**

1- هدف التألية:

يهدف النظام الى تشكيل قوالب بلاستيكية جاهزة للتعبئة بمواد مختلفة مثل معجون الأسنان أو مواد تجميل بصفة متواصلة وفي زمن قصير

2-وصف التشغيل :

الأشغولة 1 : انزال الأنابيب المجوفة على الحوامل:
تأتي الأنابيب المجوفة تباعا عبر منحدر ليتم انزالها عموديا على الحوامل المعدنية المثبتة على البساط 1 بواسطة الرافعة A

الأشغولة 2 : وضع العجينة البلاستيكية
توضع العجينة البلاستيكية على الوجه العلوي للحامل بواسطة الرافعة B ثم فتح الكهروصمام Ev لمدة 2 ثانية لتعود الرافعة لوضعها العلوي

الأشغولة 3 : تشكيل الوجه العلوي للقالب يتم بواسطة الرافعة C (غلق الجهة العلوية بترك فتحة صغيرة مع تشكيل لولبة خارجية لتثبيت المغلاق بأحكام)
يتم بنزول الرافعة لمدة 2 ثانية ثم صعودها

الأشغولة 4 : غلق القوالب المشكلة
يتم بواسطة الرافعة E والرافعة D الحاملة للمحرك M2 لتثبيت المغلاق بعملية لولبة على القالب المشكل

الأشغولة 5 : التحويل بين المراكز
تتم عملية التحويل بواسطة البساط المتحرك الذي يديره المحرك M1

الأشغولة 6 : الإخلاء
يتم إخلاء القوالب الجاهزة للتعبئة بواسطة البساط المتحرك الذي يديره المحرك M2

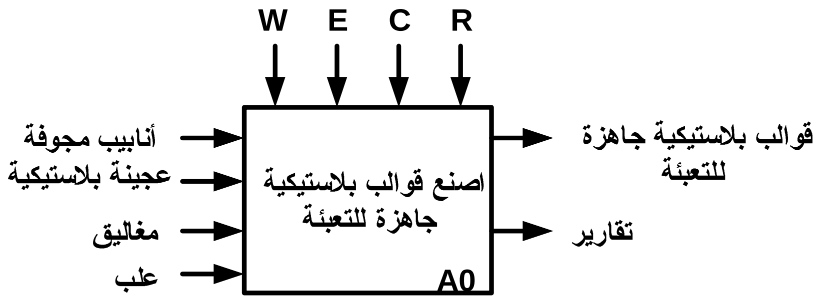
ملاحظة : غلق القوالب من الجهة السفلية بواسطة عملية تلحيم بعد ملئها خارج الدراسة

3-الإستغلال : عامل مختص لعمليات الصيانة الدورية وعامل دون اختصاص

4-الأمن : حسب القوانين المعمول بها دوليا

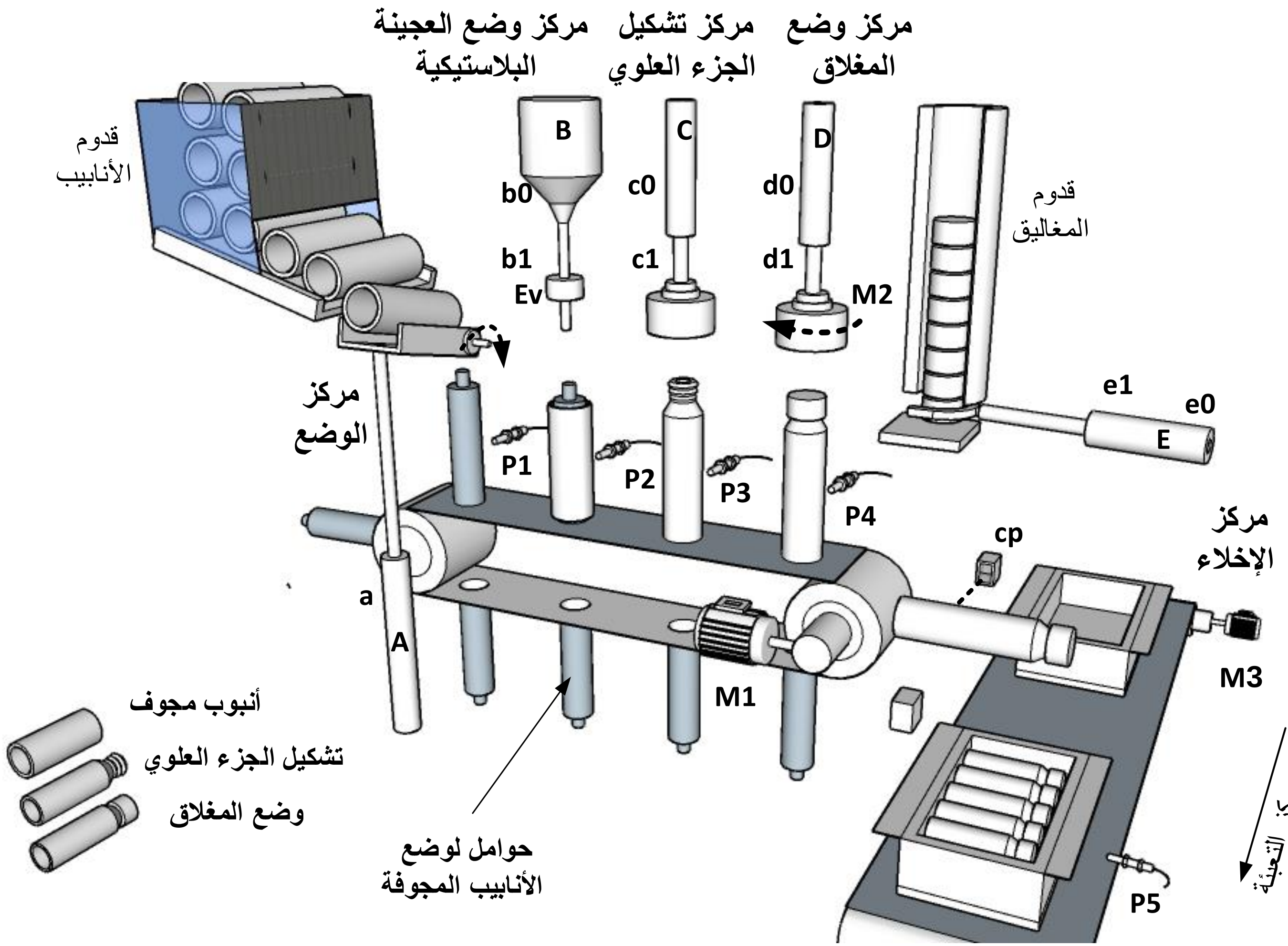
5-المناولة الوظيفية :

الوظيفة الشاملة :مخطط النشاط A-0



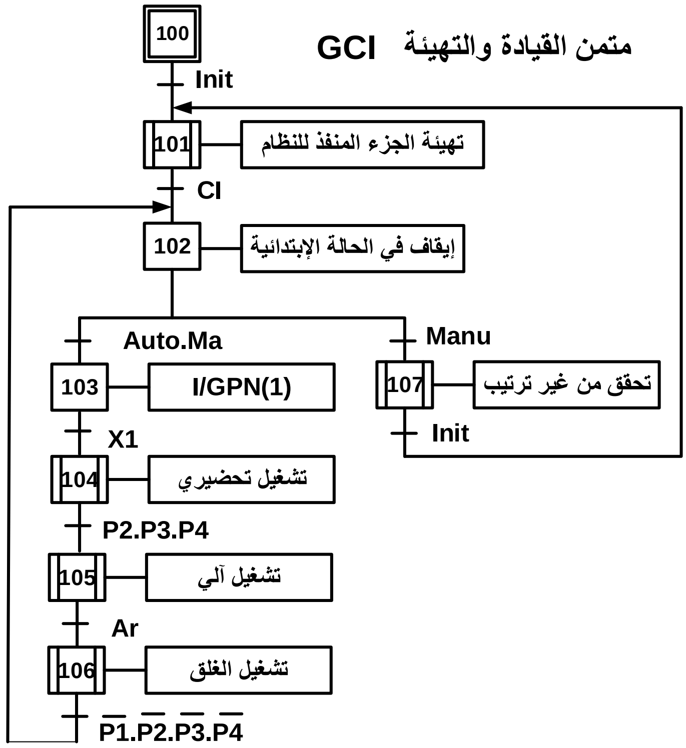
W : طاقة كهربائية وهوائية
E : الإستغلال
C : اعدادات
R: ضبط

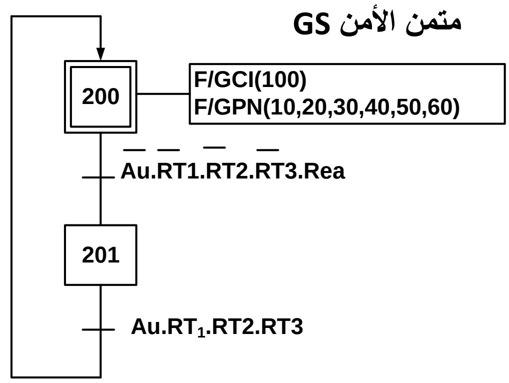
6-المناولة الهيكلية :

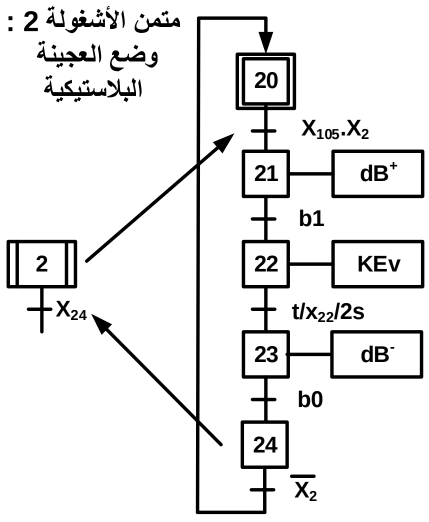


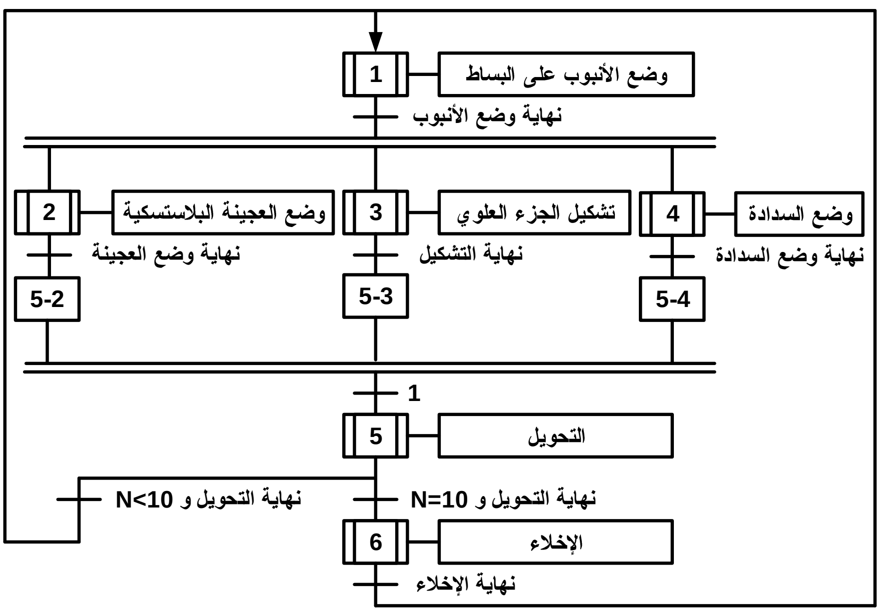
نظام آلي لصنع قوالب بلاستيكية جاهزة للتعبئة (معجون الأسنان, مواد تجميل.....)

7-المناولة الزمنية:









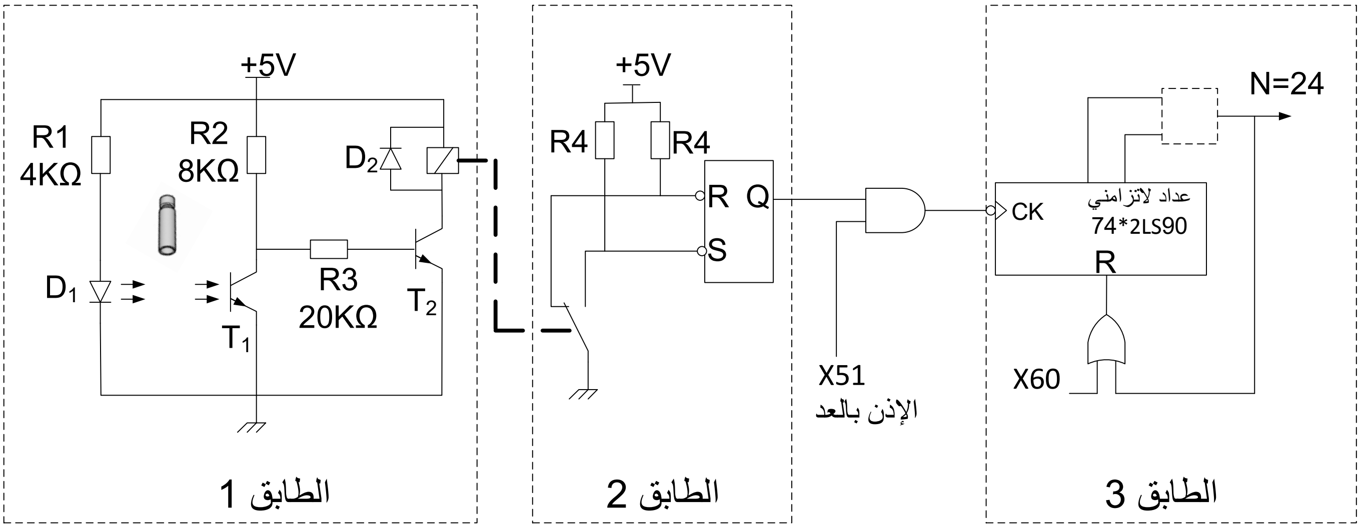
8-جدول الإختيارات التكنولوجية :

الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
وضع الأنابيب المجوفة	A : رافعة مزدوجة المفعول لتحويل القارورة	dA : موزع أحادي الإستقرار2/5 , 24V	a: ملتقط نهاية شوط للرافعة A
وضع العجينة اللاستيكية	B : رافعة مزدوجة المفعول لتحويل القارورة EV : كهروصمام	dB^{+} ,dB^{-} : موزع ثنائي الإستقرار2/5 , 24V KEv : وشيعة الكهروصمام	b0 ,b1 : ملتقطي نهاية شوطي الرافعة B θ: ملتقط الكشف عن درجة الحرارة
تشكيل الجزء العلوي للأنبوب	C : رافعة مزدوجة المفعول	dC^{+},dC^{-} : موزع ثنائي الاستقرار 2/5 , 24V	c0 ,c1 : ملتقطي نهاية شوطي الرافعة C
وضع السدادات	D : رافعة مزدوجة المفعول E : رافعة مزدوجة المفعول M2: محرك لاتزامني ثلاثي الطور 380/220 اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	dD^{+} ,dD^{-} : موزع ثنائي الإستقرار2/5 , 24V dE^{+} ,dE^{-} : موزع ثنائي الإستقرار2/5 , 24V KM2: ملامس كهرومغناطيسي V24,2/24V	d0 ,d1 : ملتقطي نهاية شوطي الرافعة D e0 ,e1 : ملتقطي نهاية شوطي الرافعة E
التحويل بين المراكز	M1: محرك لاتزامني ثلاثي الطور 380/220 اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	KM1 : ملامس كهرومغناطيسي V24,2/24V	Cp : ملتقط كهروضوئي يكشف عن مرور الأنابيب
الإخلاء	M3: محرك لاتزامني ثلاثي الطور 380/220 اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	KM3 : ملامس كهرومغناطيسي V24,2/24V	P5 : ملتقط الكشف عن حظور الصندوق
عناصر القيادة والأمن	AU : زر التوقيف الإستعجالي , F1 .F2.F3 : تماسات المرحلات الحرارية للمحركات Réa : زر إعادة التسليح , Init : زر تهيئة الجزء المنفذ , Auto/Manu : مبدلة اختيار نمط التشغيل Ma/Ar : مبدلة التشغيل والتوقف		

شبكة التغذية المستعملة : 3×380V-50Hz

9- إنجازات تكنولوجية:

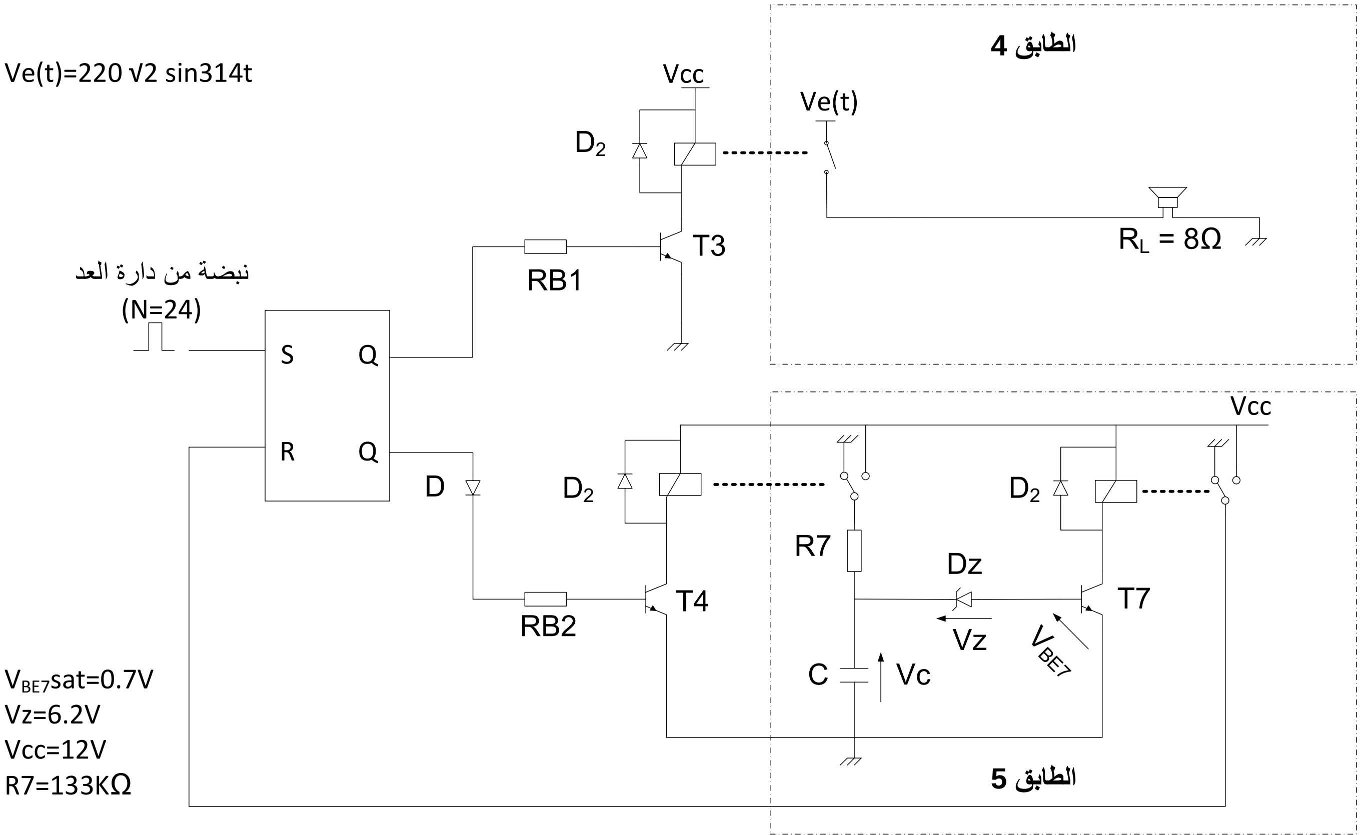
دارة الكشف والعد :(الشكل 1)



الشكل 1

دارة التنبيه والتأجيل: (الشكل 2)

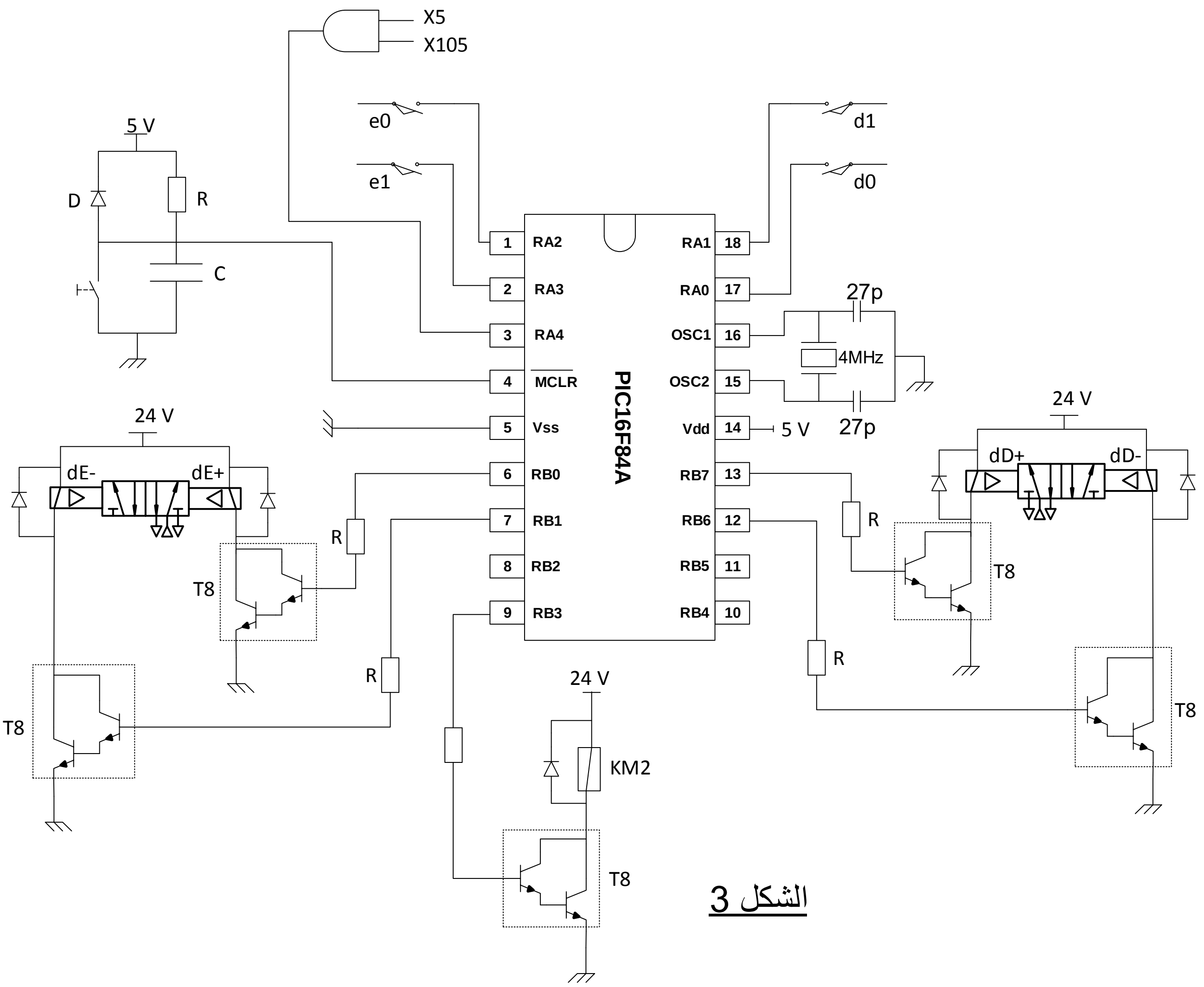
عند ملئ الصندوق يتم تنبيه العامل بدق الجرس لمدة t=2s باستعمال التركيب التالي :



الشكل 2

دارة الميكرومراقب : (الشكل 3)

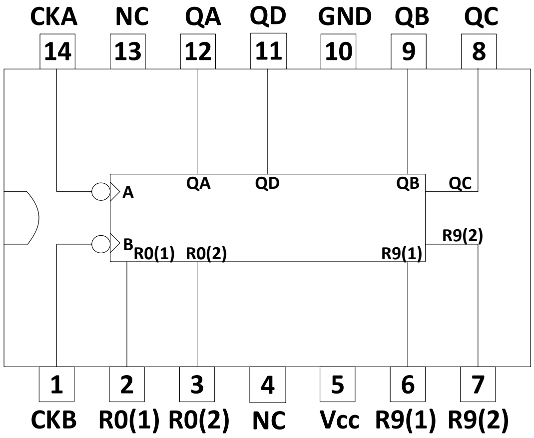
نريد التحكم في الأشغولة 4 بواسطة الميكرومراقب PIC 16F84A



الشكل 3

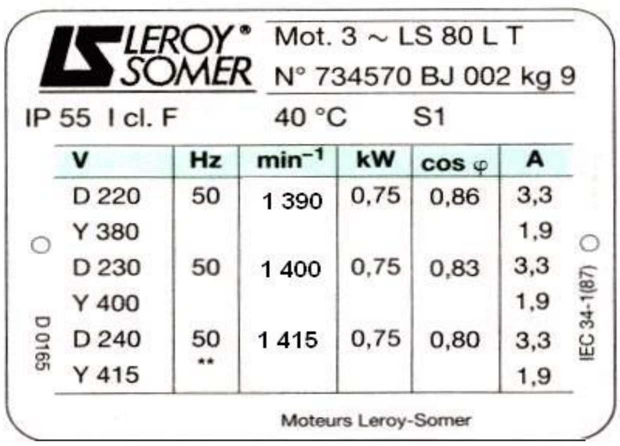
10- **وثائق الصانع :**

الدارة 4790



R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	QD	QC	QB	QA
1	1	0	X	0	0	0	0
1	1	X	0	0	0	0	0
X	X	1	1	1	0	0	1
X	0	X	0	Comptage			
0	X	0	X	Comptage			
0	X	X	0	Comptage			
X	0	0	X	Comptage			

اللوحة البيانية للمحرك M1 :



العمل المطلوب :

س1) أكمل النشاط البياني التنازلي A0 على ورقة الإجابة 1 (الصفحة11)

س2) أنشئ متمن الأشغولة 6 (أشغولة الإخلاء) من وجهة نظر جزء تحكم

س3) أكمل جدول التنشيط والتخميل للإشغولة 2(أشغولة وضع العجينة البلاستيكية)على ورقة الإجابة 1(الصفحة11)

س4) أكمل رسم المعقب الكهربائي للإشغولة 2 على ورقة الإجابة 2 (الصفحة12)

دارة الكشف والعد: (شكل1 صفحة 6)

س5) سم الطوابق 3،2،1

س6) مانوع البوابة في الطابق 3

س7) أكمل رسم مخطط العداد على ورقة الإجابة 2 (الصفحة12)

س8) أكمل جدول التشغيل على ورقة الإجابة 1 (الصفحة11)

دارة التأجيل والتنبيه : (شكل2 صفحة 6)

س9) سم الطابق 5

س10) ماسم الثنائي D2 وما دوره

س11) أحسب قيمة المكثفة C للحصول على تأجيل t=5s في الطابق 5

دارة الميكرومراقب (شكل 3 صفحة 7)

س12) حدد المنافذ المستعملة كمداخل و مخارج للميكرومراقب PIC16F84A على ورقة الإجابة 3 (الصفحة13)

أكمل ملئ محتوى السجلين TRISA و TRISB على ورقة الإجابة 3 (الصفحة13)

س13) أكمل برنامج تهيئة المنافذ على ورقة الإجابة 3 (الصفحة13)

دارة التغذية:

لتغذية المنفذات المتصدرة ،استعملنا محول أحادي الطور لوحة مواصفاته تحمل الخصائص التالية:

220/24V,300VA,50Hz

أجريت على هذا المحول التجارب التالية :

- نتائج تجربة الفراغ: $U_1=220V$, $U_{20}=26.4V$
- نتائج تجربة الدارة قصيرة تحت تيار ثانوي اسمي: $U_{1CC}=20V$, $P_{1CC}=23.4W$, $I_{2CC}=I_2$

س14. احسب نسبة التحويل في الفراغ

س15. احسب المقادير المرجعة للثانوي $R_s ;Z_S ;X_S$

المحرك الاتزامني ثلاثي الطور M1 : من خلال لوحة المواصفات للمحرك (صفحة8)

س16. اذكر نوع اقران لفائف هذا المحرك

س17. استنتج كل من عدد الاقطاب والانزلاق والعزم

س18. احسب مردود المحرك

نريد استبدال المحرك M1 بمحرك آخر M4 ذو اتجاهين للدوران

س19. أكمل رسم دارة الإستطاعة والتحكم لهذا المحرك على ورقة الإجابة 4(الصفحة14)

نريد التحكم في هذا المحرك باستعمال المبرمج الآلي Millenium3

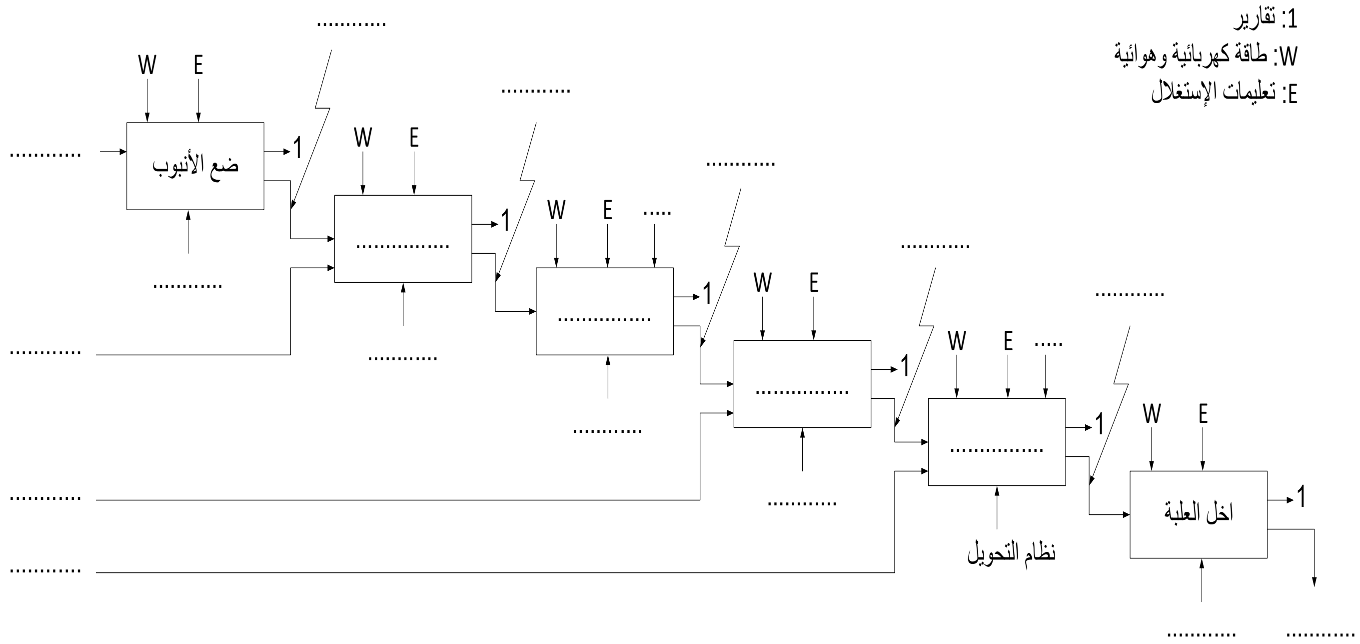
س20. اكمل برمجة دارة التحكم لهذا المحرك باستعمال لغة الملامس (*Ladder*) على ورقة الإجابة 4(الصفحة14)

نريد التحكم في الأشغولة 2 (ص4) باستعمال المبرمج الآلي باستعمال لغة FBD

س21. أكمل ملئ الجدول ثم أعد رسم المتمن للأشغولة 2 باستعمال لغة FBD على ورقة الإجابة 3(الصفحة13)

وثيقة الإجابة 1: (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج1) مخطط النشاط البياني التنازلي A0 :



ج3) جدول معادلات التنشيط والتخميل للإشغولة :

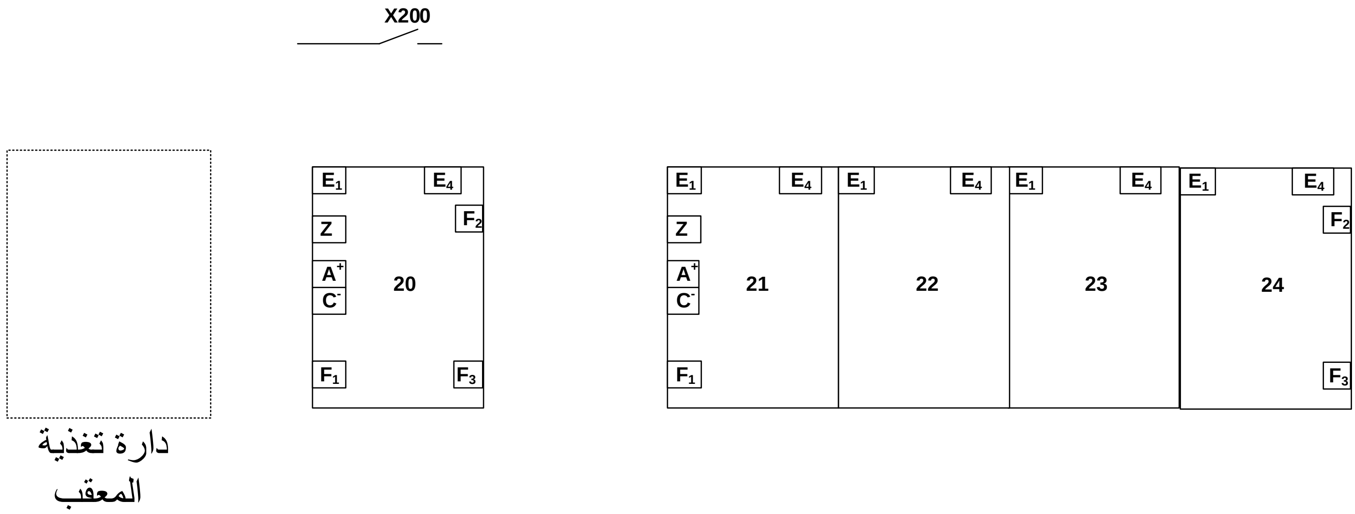
المرحلة	معادلة التنشيط	معادلة التخميل	الأفعال
20			
21			
22			
23			
24			

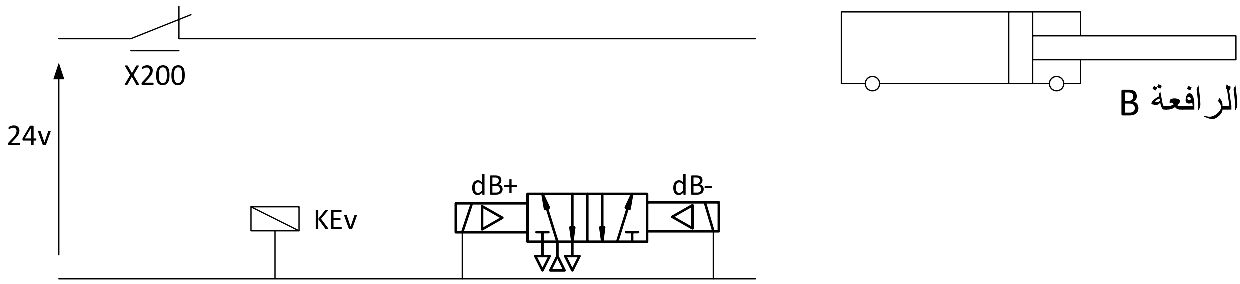
ج8) جدول التشغيل :

	T1	T2	R	S	Q
غياب القالب البلاستيكي					
حضور القالب البلاستيكي					

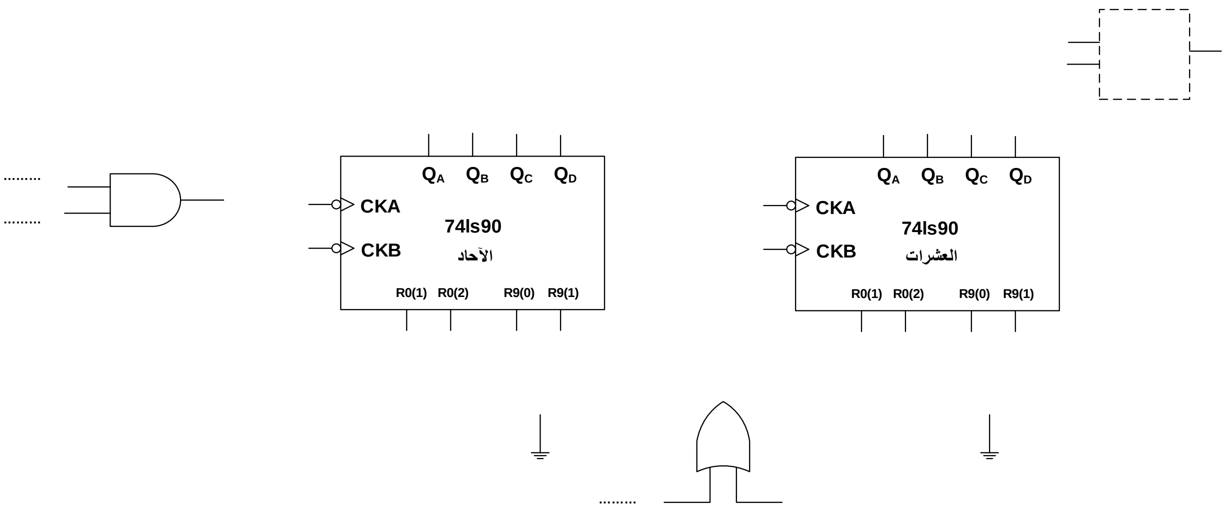
وثيقة الإجابة 2: (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج4) رسم المعقب الهوائي :





ج7) رسم العداد :



وثيقة الإجابة 3: (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج12)

المنافذ المستعملة كمداخل هي:...

المنافذ المستعملة كمخارج هي:...

ملئ السجلين TRISA و TRISB

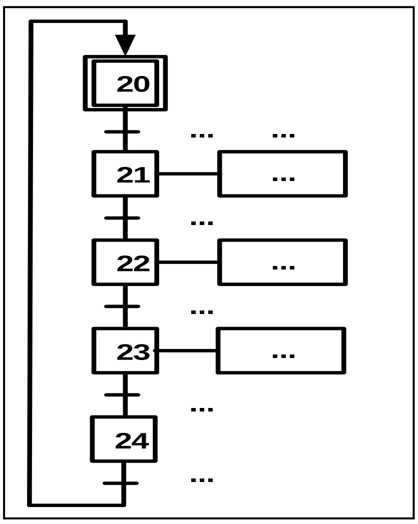
TRISA	X	X	X					
TRISB								

ج13) كتابة البرنامج :

برنامج تهيئة المنافذ

bsf STATUS,RP0	الإنتقال الى الصفحة .....
MOVLW 0x…….	شحن القيمة ......في السجل W
MOVWF TRISB	....
MOVLW 0x…….	....
MOVWF TRISA	نقل محتوى السجل W الى السجل TRISA
……….. STATUS,RP0	الإنتقال الى الصفحة ....
CLRF …………...	مسح المرفأ B

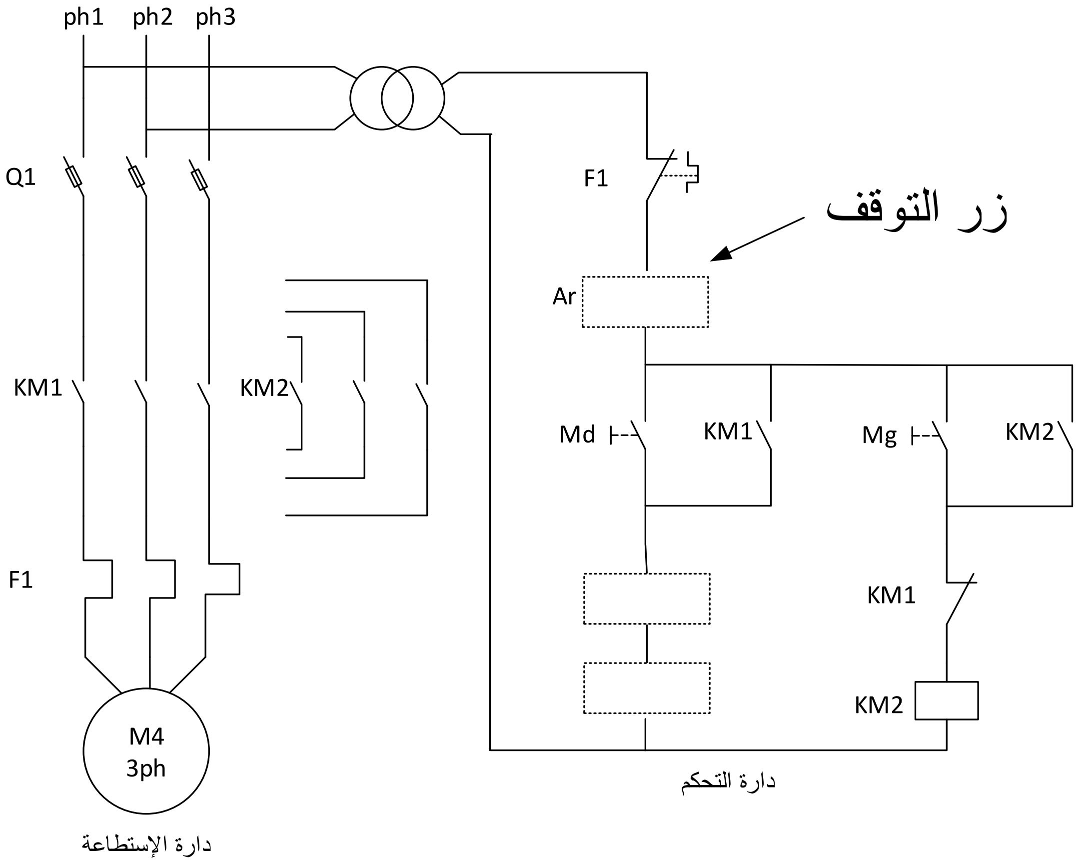
ج21) لغة FBD للإشغولة 2:



مخارج API	الأفعال		مداخل API	الإستقباليات
O1	dB+		I1	X105
…	…		…	X2
…	…		…	.b1
			…	…
			…	…
			…	...

وثيقة الإجابة 4: (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج19. دارة الإستطاعة والتحكم للمحرك M4



ج20) دارة التحكم للمحرك M4 باستعمال لغة الملامس Ladder

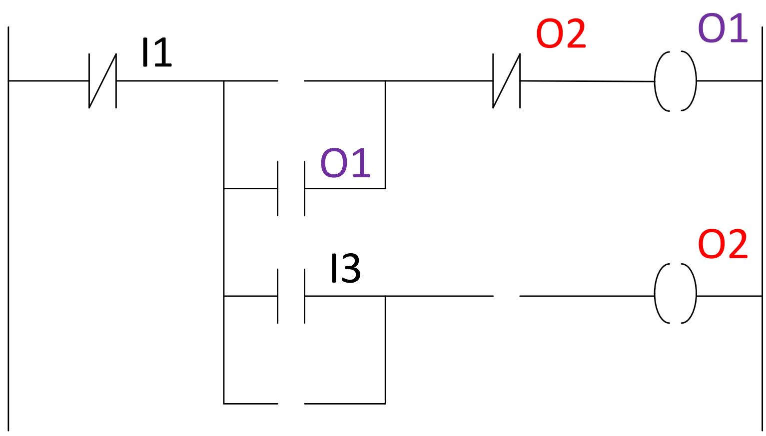
Ar: مدخل I1

Md: مدخل I2

Mg: مدخل I3

KM1: مخرج O1

KM2: مخرج O2



الموضوع الثاني:

نظام الي لمليء وغلق العلب

دفتر الشروط

1- هدف التالية : يجب على النظام أن ينجز وفي أدنى وقت وبمردودية عالية ملئ وغلق علب

2- وصف الكيفية : يمكن تجزئة النظام إلى 5 اشغولات

اشغولة تدوير الصحن –اشغولة الوضع – اشغولة التعبئة –اشغولة الغلق –اشغولة العد وتصريف

3- التشغيل :

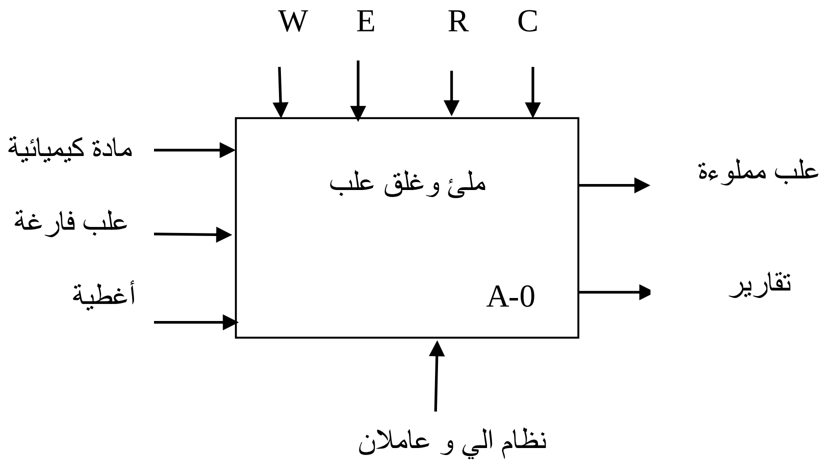
- يتم تحويل العلب من مركز إلى آخر بدوران الصحن الدوار باستعمال المحرك M
- الإتيان بالعلب عن طريق قناة التزويد حيث يتم وضع العلب في الصحن الدوار بواسطة الرافعة و الرافعة B
- عند حضور العلبة في مركز التعبئة يتم ملؤها بفتح EV الكهرو صمام لمدة t_3=2s
- تقوم الرافعة C بتقديم الاغطية امام الرافعة D ليتم غلق العلب بنزول الرافعة D وبعد مدة t_4=2s يتم رجوعها
- يتم رفع العلبة بواسطة الرافعة E ثم يتم وضعها فوق البساط بواسطة الرافعة F ليتم تصريفها بعد توفر 6 علب عن طريق المحرك M_1

4- الامن : حسب القوانين الدولية المعمول بها

5- الاستغلال : يتطلب تشغيل النظام عامل لتزويد بالعلب والاغطية

6- التحليل الوظيفي :

الوظيفة الشاملة: النشاط التنازلي A-0

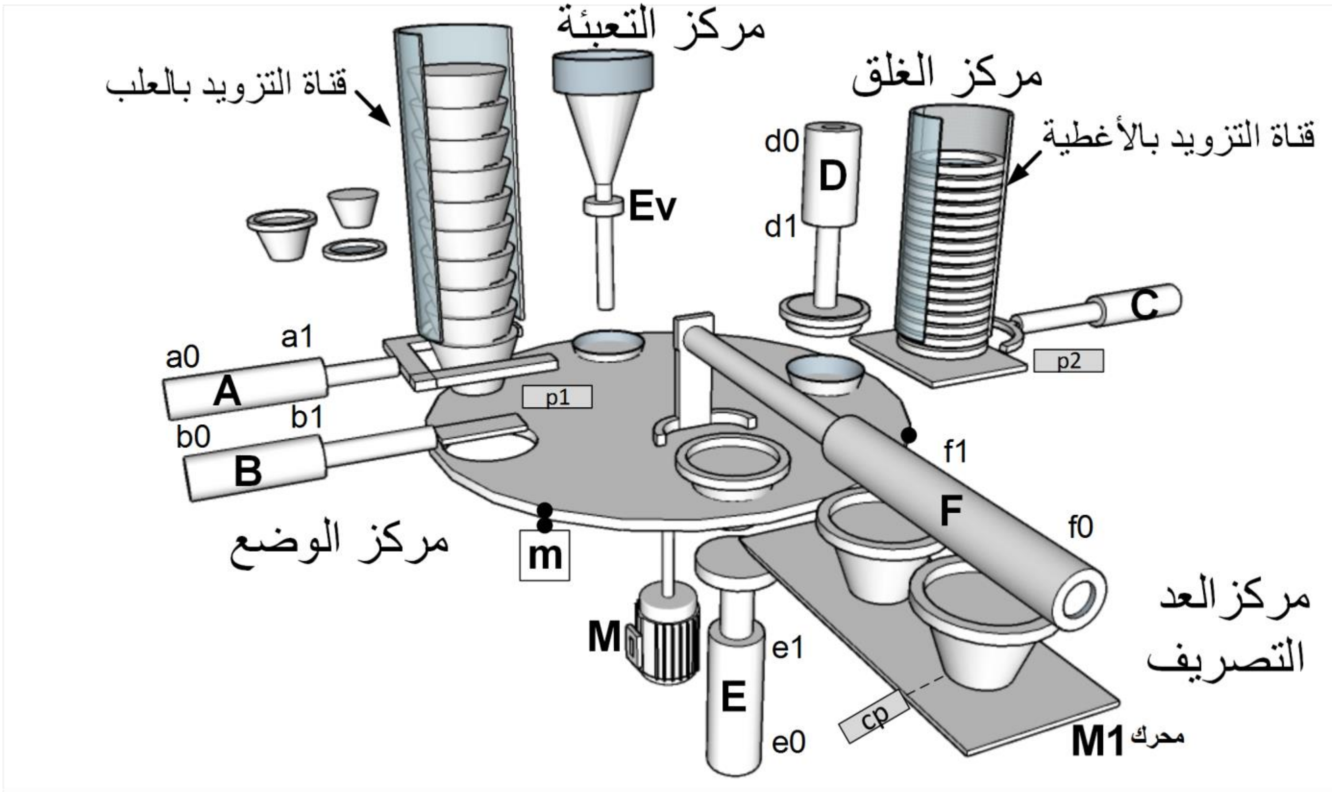


W: طاقة كهربائية

E : تعليمات الاستغلال

R : إعدادات الضبط. (t, N)

C : الإعدادات

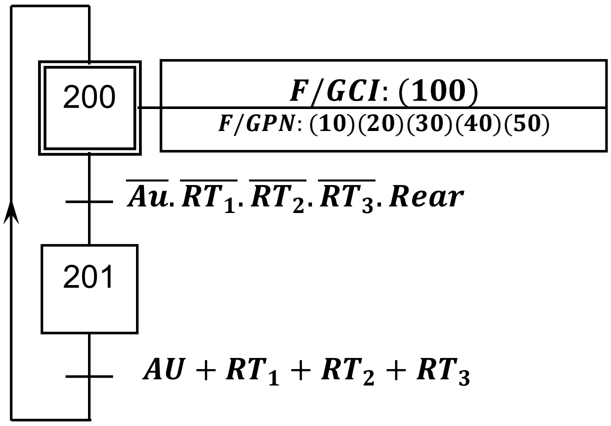

مركز التعبئة
قناة التزويد بالعلب
مركز الغلق
قناة التزويد بالأغطية
Ev
D
d0
d1
C
p2
a0
a1
A
b0
b1
B
p1
f1
F
f0
مركز الوضع
m
M
e1
E
e0
cp
مركزالعد
التصريف
M1 محرك

7- جدول الاختيارات التكنولوجية : شبكة التغذية **380X3 ,50 HZ**

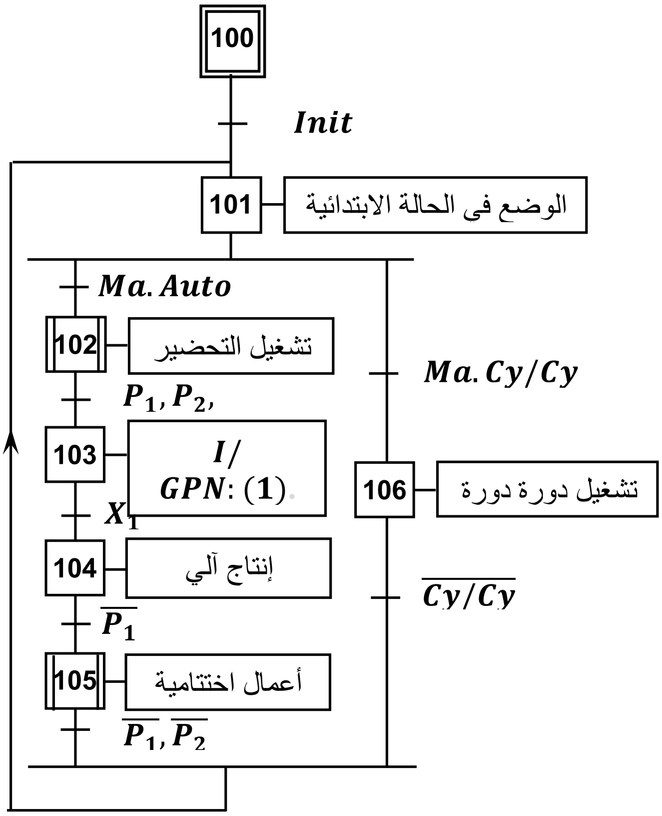
الاشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والتهيئة
تدوير الصحن	M : محرك لاتزامني اتجاه واحد للدوران	**ملامس كهرومغناطيسي KM**	**m. ملتقط نهاية الشوط يكشف عن دوران الصحن بزاوية 90^0**	Au:زر التوقف الاستعجالي. TR_3، TR_2، TR_1: مرحلات حرارية لحماية المحركات.
الوضع	A : رافعة مزدوجة المفعول B : رافعة مزدوجة المفعول	dA^+ ، dB^+dB^- dA^-: موزعات $2/5$ ثنائية الاستقرار كهروهوائي $24V\sim$	b_0، b_1: ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعةB.. **a1، a0**: ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعة **A**	
التعبئة	EV: صمام كهربائي	KEV: ملامس كهرومغنطيسي$24V\sim$ للتحكم فيEV.	$t_3 = 2s$: زمن الملء.	
الغلق	**D:** رافعة ثنائية المفعول.. **C:** رافعة أحادية المفعول.	**dD^+،dD^-**: موزع $2/5$ ثنائي الاستقرار كهروهوائي $24V\sim$ **dC** : موزع **2/3** أحادي الاستقرار كهروهوائي $24V\sim$	**d1، d0**: ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعة **D** **c** : ملتقط نهاية شوط لمراقبة خروج ذراع الرافعة **C** زمن الغلق : $t_4 = 2s$	Ar، Ma : ضاغطتان للتوقيف والتشغيل العام.
العد وتصريف	**E:** رافعة ثنائية المفعول.. **F:** رافعة مزدوجة المفعول M_1 محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاهين للدوران	dE ،dE^+ dF^- dF^+ : موزعات $2/5$ ثنائية الاستقرار كهروهوائي $24V\sim$. KM_{12}،KM_{11}: ملامسين كهرومغناطيسي $24V\sim$.	**e0 e1**: ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعةB. **f1 f0**: ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعةB. **N=6**عدد العلب. **cp**: ملتقط يكشف عن حضور العلب $t_5 = 5s$	CI: الشروط الابتدائية.

8- المناولة الزمنية:

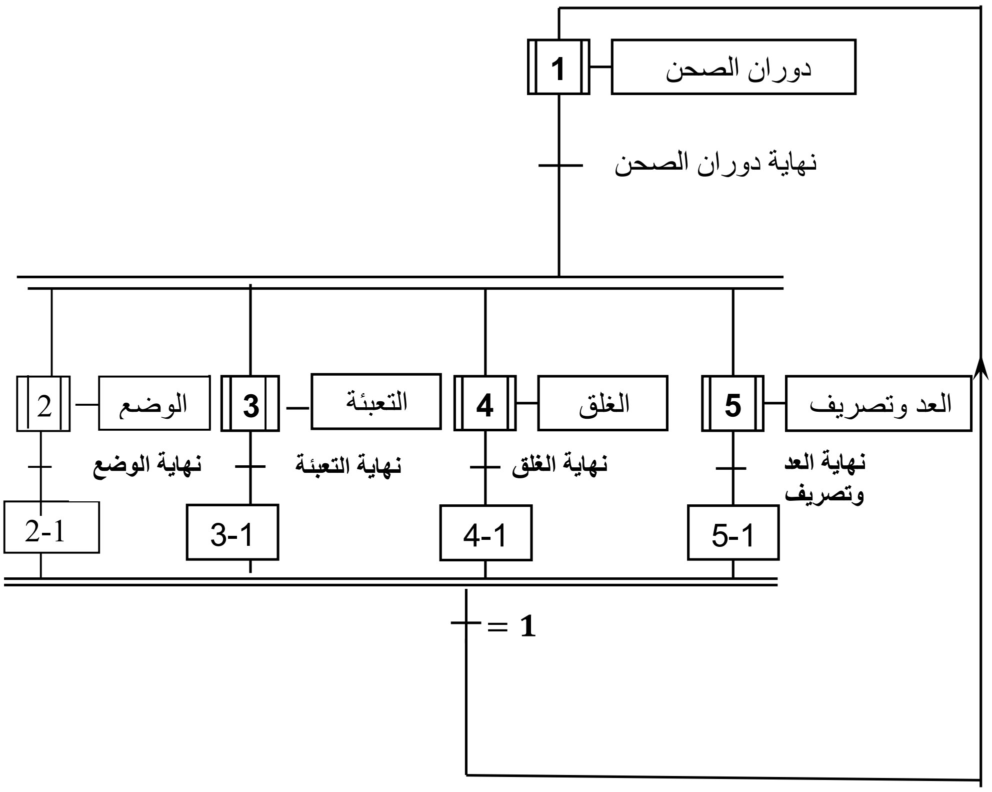
متمن الأمن :GS



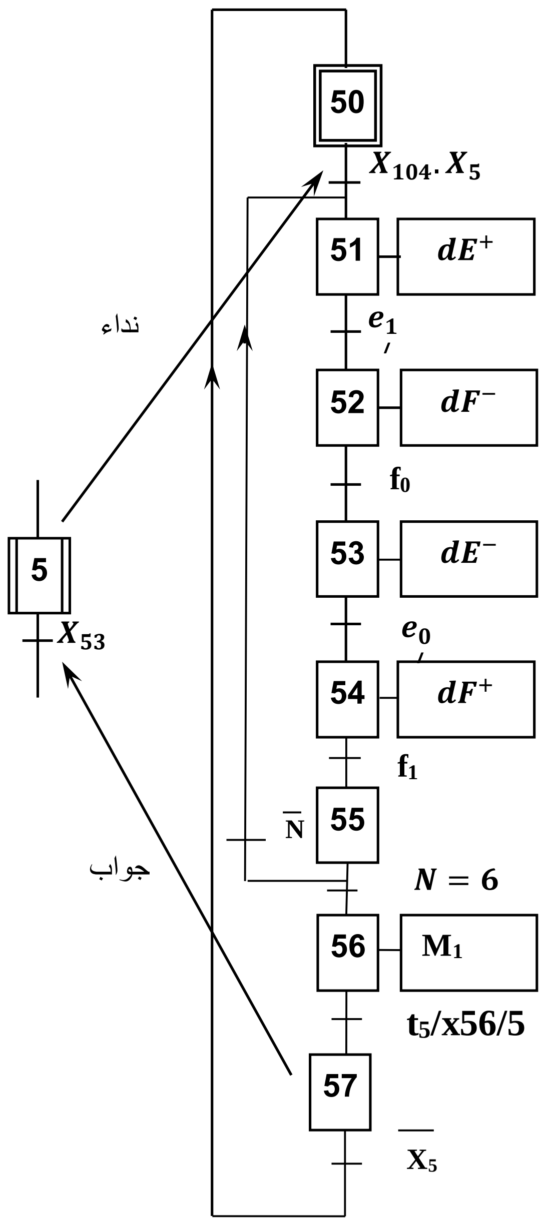
متمن القيادة والتهيئة (GC):



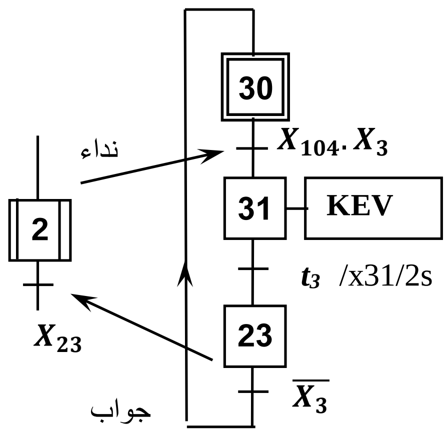
متمن الإنتاج العادي GPN:



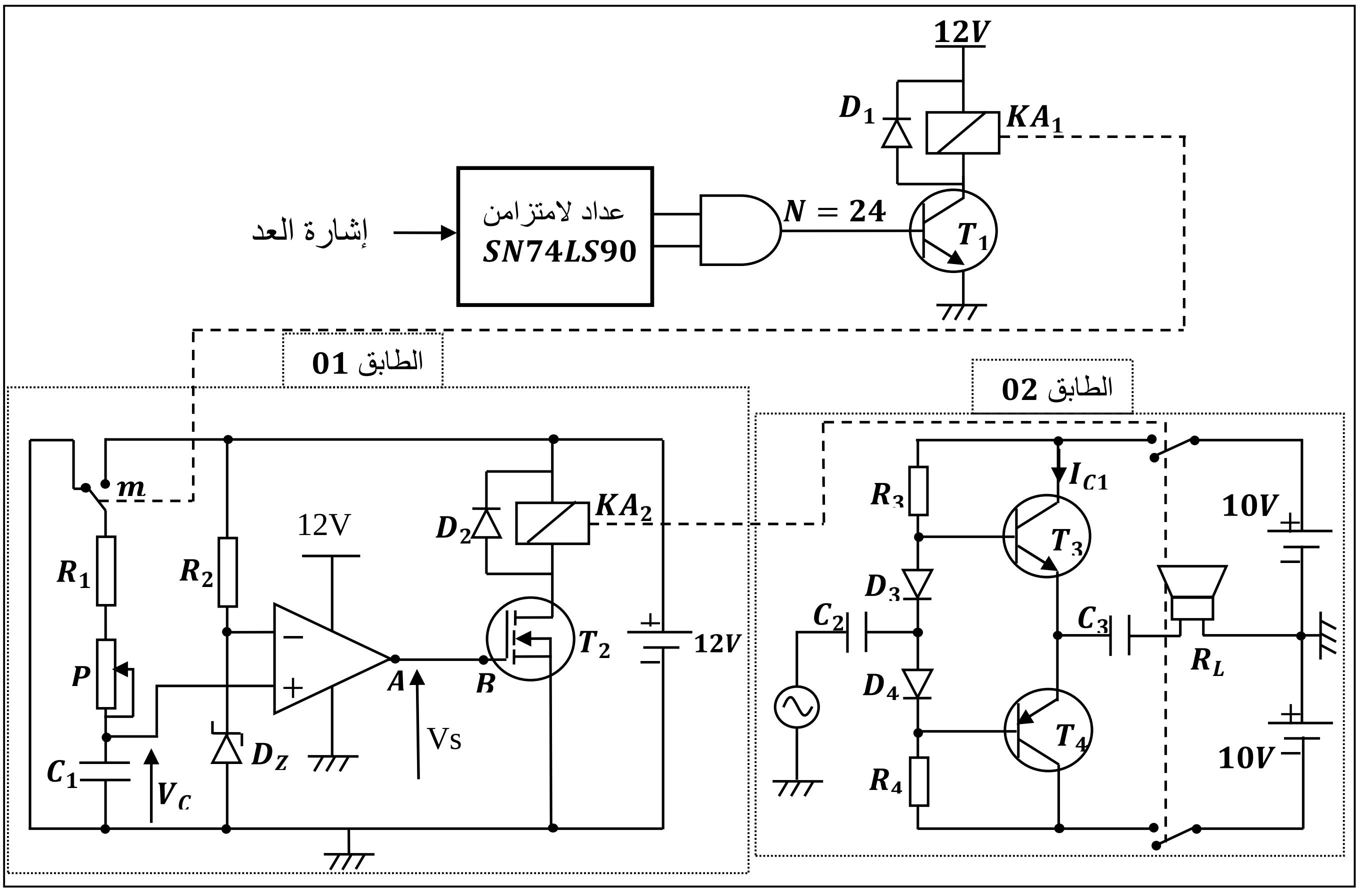
متمن الاشغولة 05: العد والتصريف



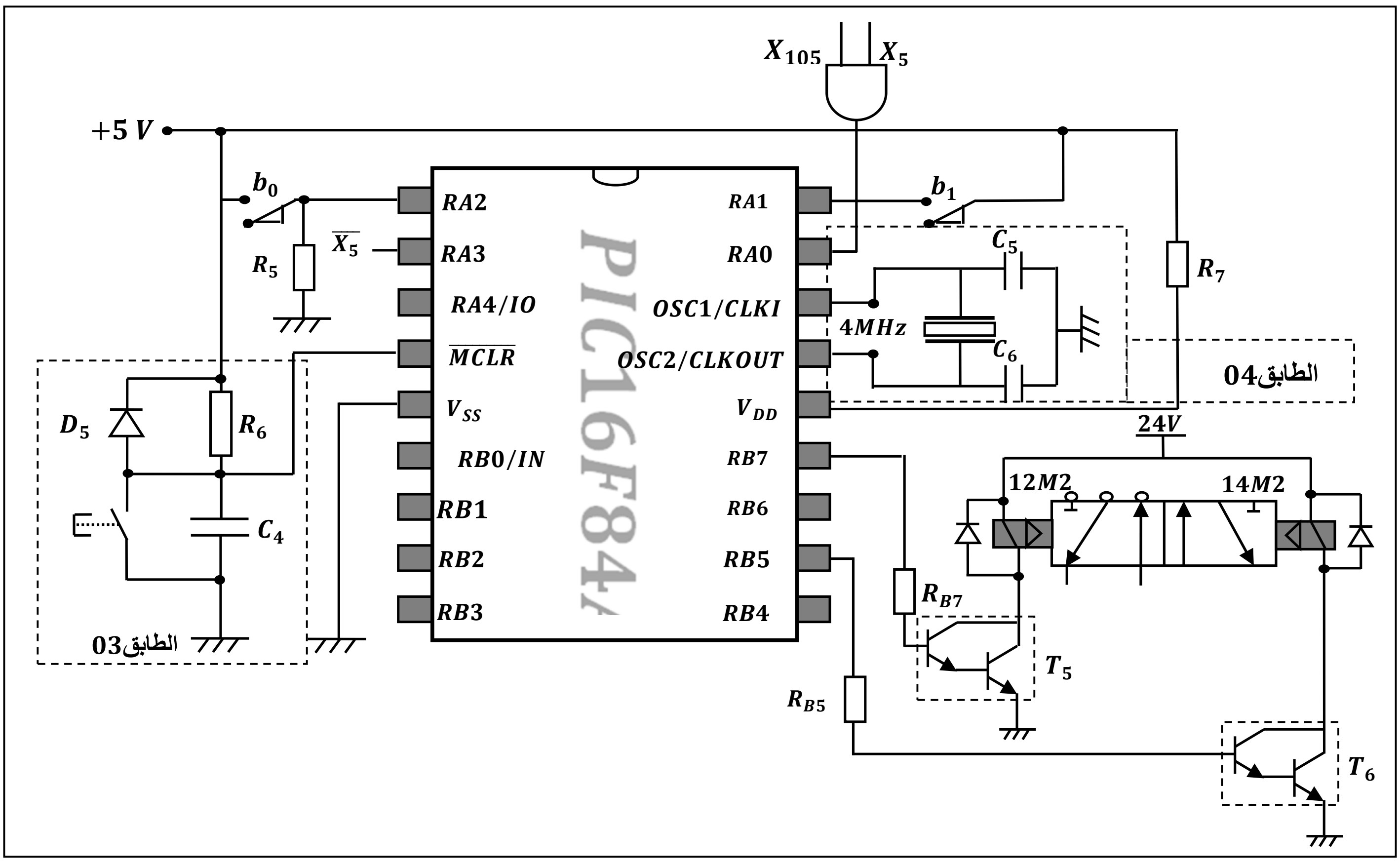
متمن الاشغولة 03: التعبة.



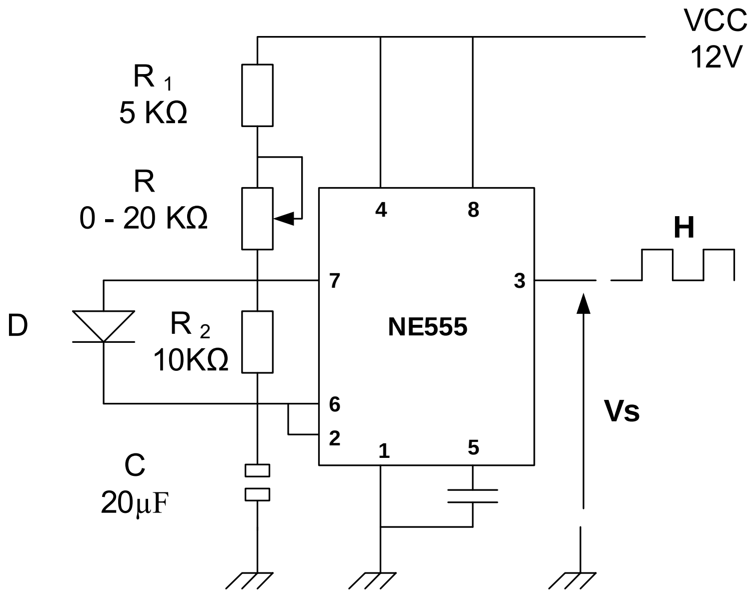
9- الانجازات التكنولوجية: 1- دارة العد وتنبيه العامل: (الشكل1)



2- دارة التحكم في الرافعة B باستعمال الميكرمراقب $PIC16F84A$: (الشكل 2)



3- دارة إشارة الساعة باستعمال الدارة NE555 (الشكل 3)

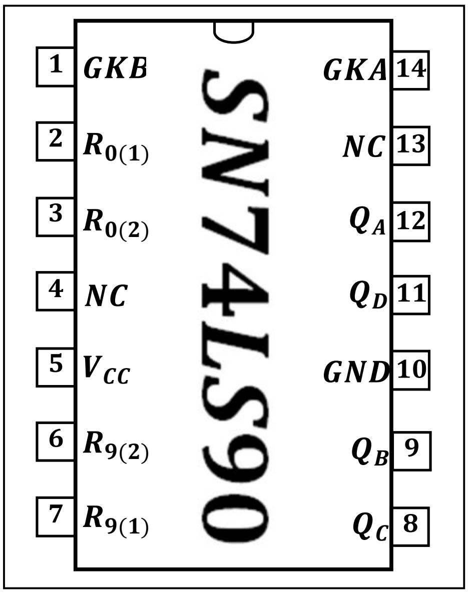


6- الملحق:

6-1- جدول تشغيل الدارة المندمجة $SN74LS90$:

$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	$R_{9(1)}$	$R_{9(2)}$	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	*H*	*L*	*X*	*L*	*L*	*L*	*L*
N	*N*	*X*	*L*	*L*	*L*	*L*	*L*
X	*X*	*H*	*H*	*H*	*L*	*L*	*H*
X	*L*	*X*	*L*	*Comptage*			
L	*X*	*L*	*X*	*Comptage*			
L	*X*	*X*	*L*	*Comptage*			
X	*L*	*L*	*X*	*Comptage*			

الدارة المندمجة $SN74LS90$:



10- الأسئلة:

س1- أكمل التحليل الوظيفي التنازلي (مخطط النشاط A0) على ورقة الإجابة1 (صفحة9) ؟.

س2-اشرح الأمرين: I/GPN (1) ; (50) (40) (30) (20) (10): F/GPN؟.

س3-أنجز متمن "أشغولة الغلق " من وجهة نظر جزء التحكم ؟.

س4- أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل للاشغولة 5"أشغولة العد والتصريف "

س5-أكمل رسم المعقب الكهربائي لمتمن "أشغولة العد والتصريف " على ورقة **الإجابة2**(**صفحة10**).

س6- أ) أكمل ربط دارة العداد باستعمال الدارة $SN74LS90$ على وثيقة الاجابة3(صفحة **11**).

ب) اعد رسم العداد باستعمال القلابات JK (عداد تنازلي)على وثيقة الاجابة1(صفحة **9**).

- **دارة العد وتنبيه العامل : (شكل 1 صفحة 6)**

الطابق 1 : $R_1 = 10K\Omega\ ,\ P = 47K\Omega\ ,\ C_1 = 100\mu F,\ V_Z = 6,1V$

$R_{KA2}=100\Omega$, $V_{DS}=1.4v$, $V_{cc}=12v$

س7- ما هو دور المقاومة P في هذا التركيب.ثم أعطي العبارة الحرفية لزمن التأجيل t.

س8- احسب القيمة الصغرى والقيمة العظمى لزمن التأجيل. ؟

س9- ما اسم المقحل T2 في الطابق 1 , ثم أحسب التيار I_D المار في المقحل 2 ؟

س10- أكمل جدول التشغيل على وثيقة الاجابة3(صفحة **11**).

- **دارة التحكم في الرافعة B باستعمال الميكرمراقب $PIC16F84A$: (شكل 2 صفحة 6)**

س11- ما هي الأقطاب المبرمجة كمدخل والأقطاب المبرمجة كمخرج ؟ اكمل محتوى السجلين TRISAوTRISB على وثيقة الإجابة3 (صفحة 11)

س12- ما دور الطابق **03** و ما دور الطابق **04** ؟

س13- ما اسم العنصر T_6 وما دوره ؟ استنتج معامل التضخيم β_6 في التيار اذا كان للمقحلين المكونين له نفس معامل التضخيم $\beta=100$

نريد استعمال تأجيل باستعمال الميكرومراقب

س14- أكمل برنامج التأجيل على وثيقة الاجابة4(صفحة **12**).

- **وظيفة الاستطاعة:**

للمحرك M_1 المواصفات التالية: $220/380V$، $1400tr/min$، $1,5\ KW$، η=80% , $50Hz$.

س15- ما نوع إقران هذا المحرك ؟أحسب سرعة التزامن ns.

س16- أحسب الإنزلاق

س17- أحسب الإستطاعة الممتصة من طرف المحرك

س18- أكمل مخطط دارة الاستطاعة والتحكم في المحرك M ذو اتجاه واحد للدوران على وثيقة الإجابة4 (صفحة**12**).

- **محول تغذية المخارج** :

إستطاعته الظاهرية120VA وعند تغذيته بتوتر~220v ينتج في الثانوي~24v عند التشغيل الإسمي حيث نعتبر الحمولة حثية بمعامل استطاعة 0.8 ، وعلى إعتبار الضياعان في الحديد وفي النحاس متساويان.يساوي W5

س19- أحسب مردود هذا المحول

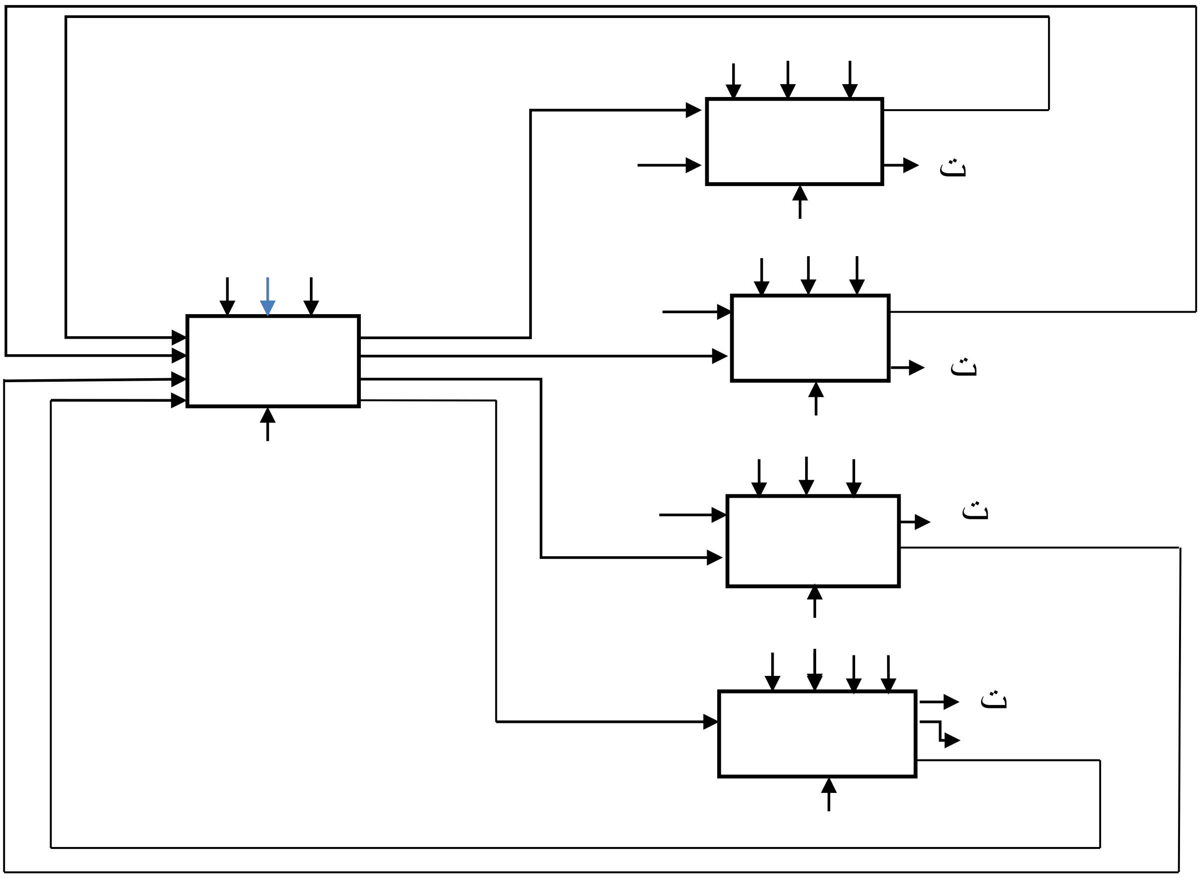
- **دارة إشارة الساعة : (شكل 3 صفحة 7)**

س20- ما دور الثنائي D , أكتب عبارة الزمن t_H و الزمن t_l ثم استنتج عبارة دور إشارة الساعة T

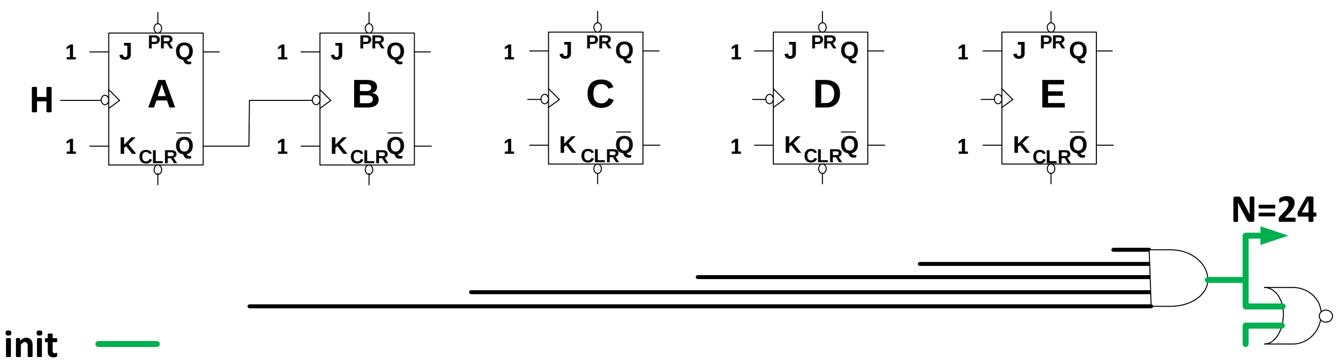
ماهي قيمة المقاومة P للحصول على إشارة مربعة

ورقة الإجابة 1(تعاد مع أوراق الإجابة)...

ج1- النشاط البياني التنازلي A-0



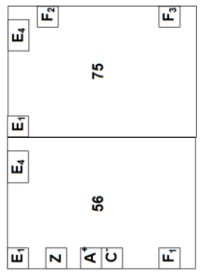
ج6(ب) عداد تنازلي باستعمال القلابات JK : $(24)_{10} = (11000)_2$

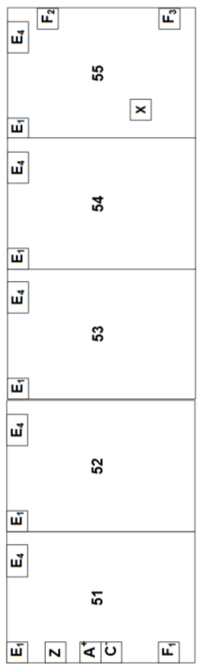


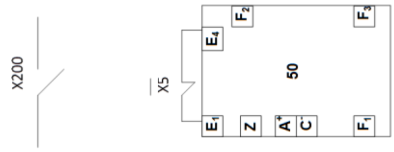
ورقة الإجابة 2 (تعاد مع أوراق الإجابة)..

ج 5- معقب الكهربائي لمتمن الأشغولة 5 "أشغولة العد والتصريف "

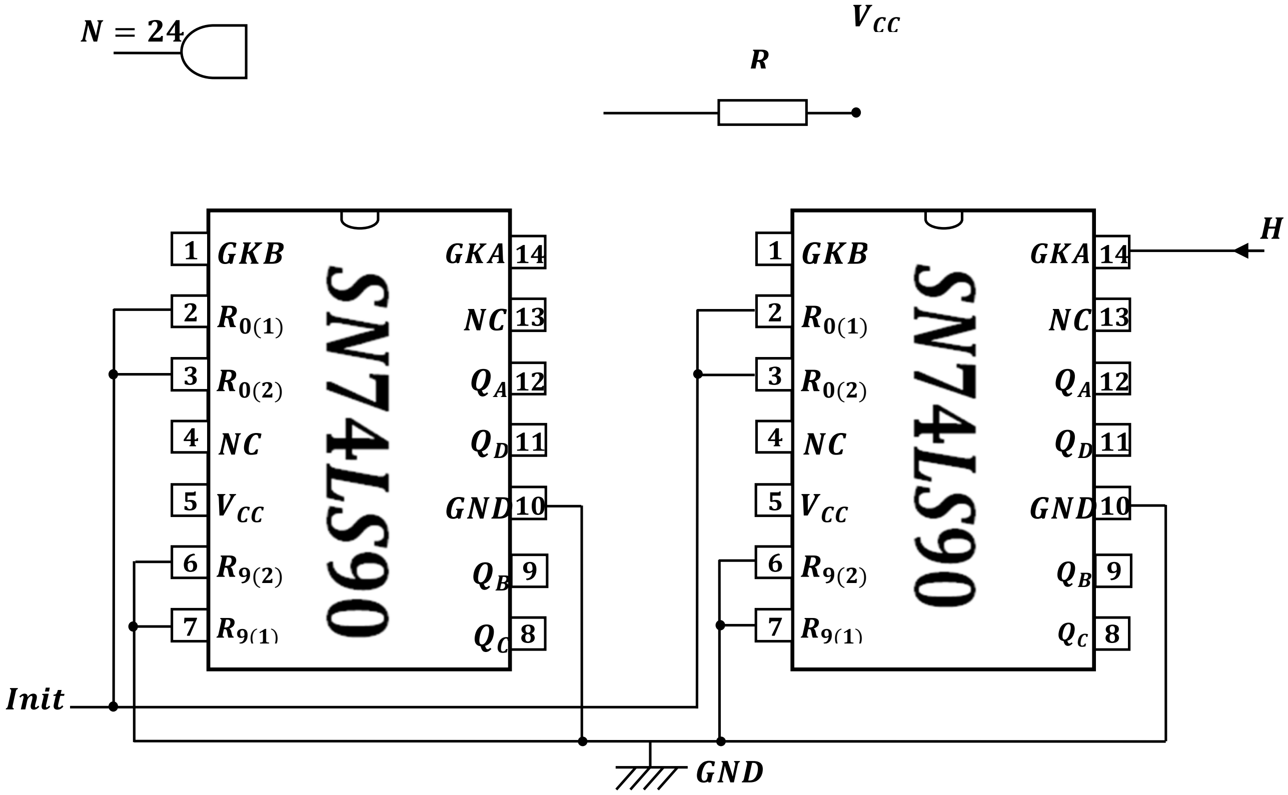
(القطب X من المرحلة 65 يمثل قطب استقبال أمر تخميل من مرحلة غير موالية)







ج6- أ) ربط دارة العداد باستعمال الدارة **$SN74LS90$**:



ج10) جدول التشغيل

الوشيعة KA2	حالة T2	Vs	Vz	Vc
			6.1v	0v
			6.1v	12v

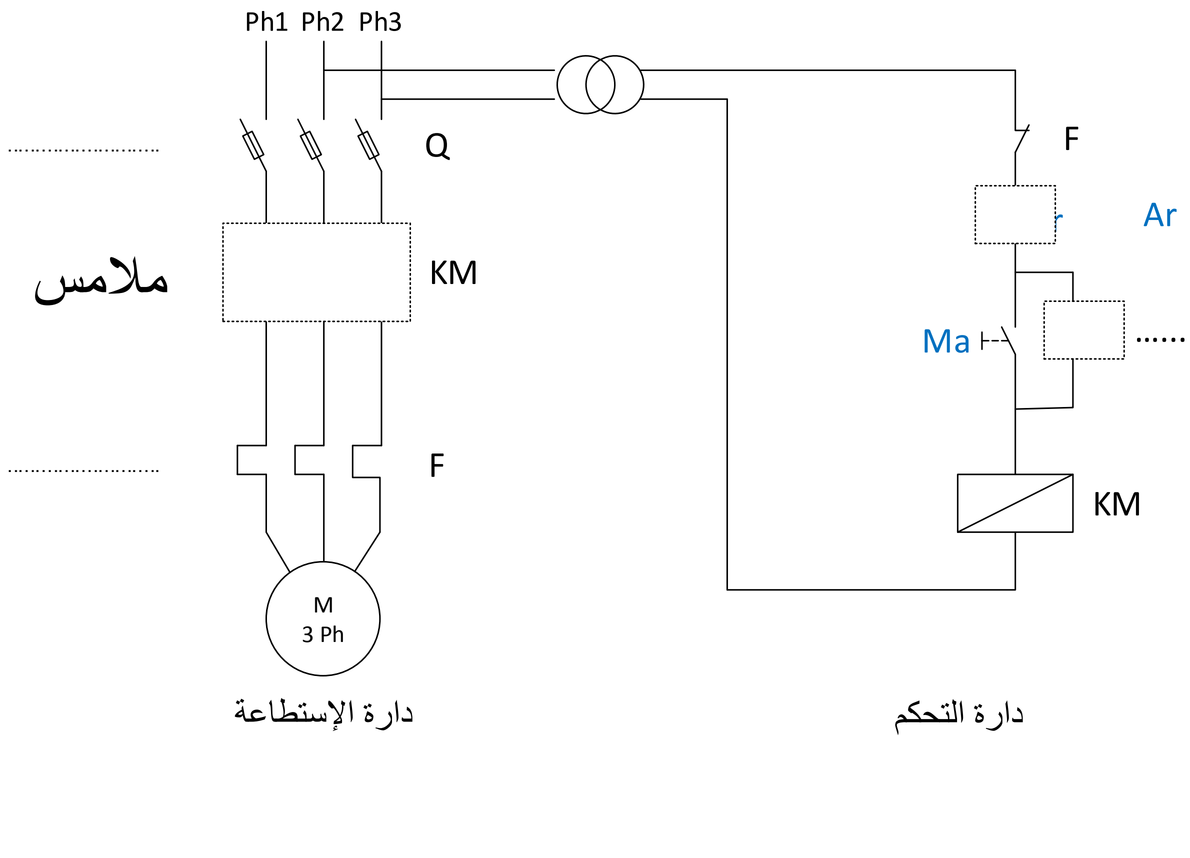
ج11: محتوى السجلين **TRISA,TRISB** :

TRISA	x	x	x					
TRISB								

ج14) برنامج التأجيل:

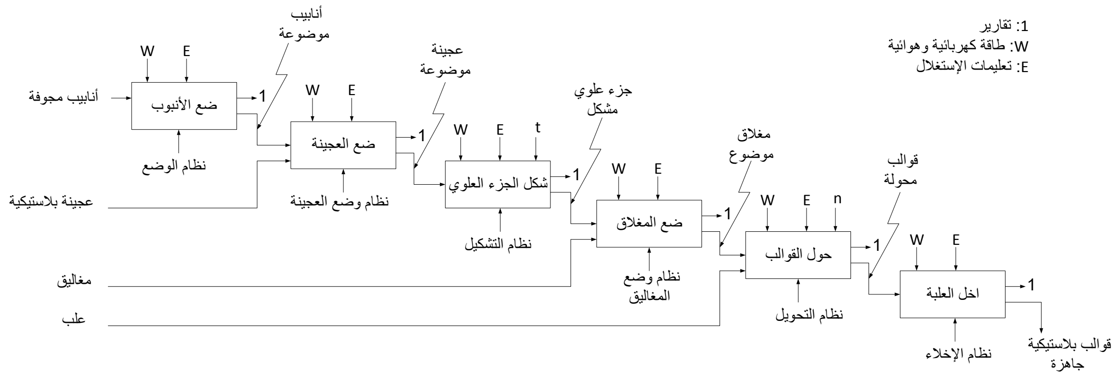
CALL TOMPO	منادة برنامج التأجيل
TOMPO	
MOVLW 0*FF	....
....	شحن السجل CONT
LAB	
DECFSZ CONT;1	أنقص 1 من السجل CONT
GOTO LAB	....
RETURN	عودة الى البرنامج الرئسي

ج14- مخطط دارة الاستطاعة والتحكم للمحرك M ذو اتجاه واحد للدوران :

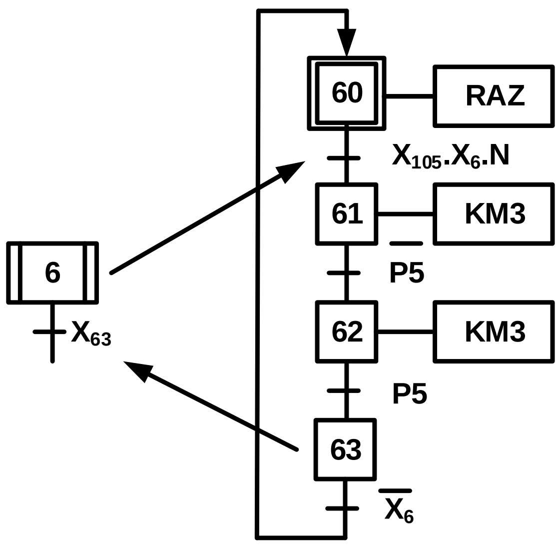


العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	

ج1) النشاط البياني التنازلي A0



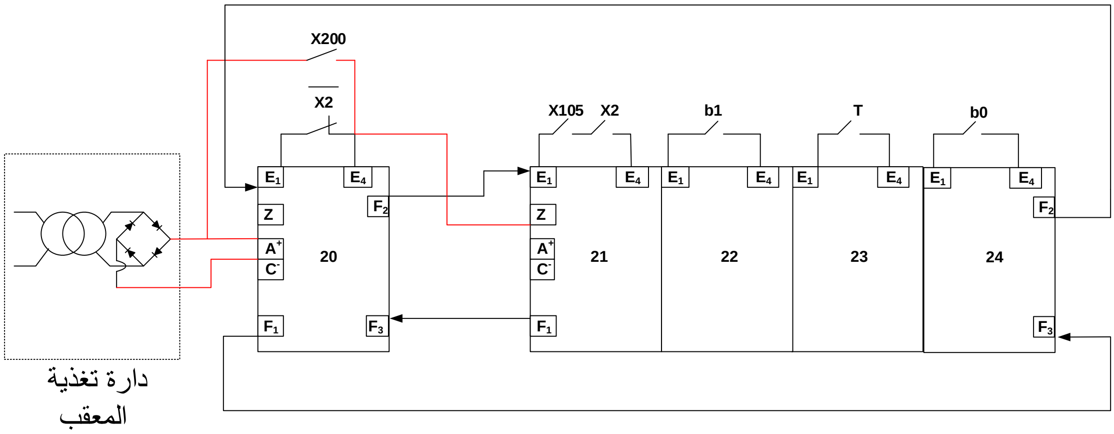
ج2) متمن الأشغولة 6 :

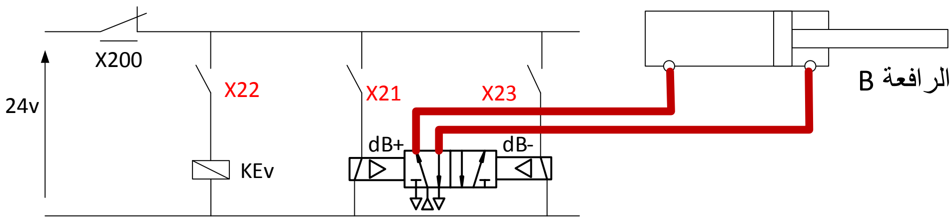


ج3)جدول التنشيط والتخميل

المرحلة	التنشيط	التخميل	الأفعال
X20	X24.X2+X200	X21	
X21	X20.X105.X2	X22+X200	dB+
X22	X21.b1	X23+X200	KEv
X23	X22.t	X24+X200	dB-
X24	X23.b0	X20+X200	

ج4)المعقب الكهربائي:



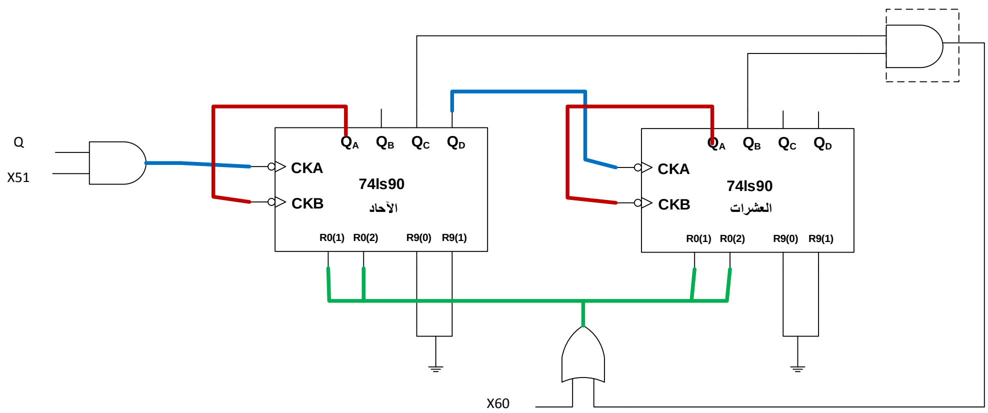


ج5) تسمية الطوابق :

الطابق 1 : دارة الكشف
الطابق 2 : دارة ضد الإرتدادات
الطابق 3 : دارة العد

ج6) نوع البوابة : AND

ج7) مخطط العداد :



ج8)جدول التشغيل :

	T1	T2	R	S	Q
غياب القالب البلاستيكي	مشبع	محصور	0	1	0
حضور القالب البلاستيكي	محصور	مشبع	1	0	1

ج9)تسمية الطوابق :
الطابق5 : دارة تأجيل

ج10) اسم الثنائي : ثنائي عجلة حرة
وظيفته حماية المقحل من تيار تحريض الوشيعة

ج11) حساب قيمة المكثفة :

t=R7 .c .ln(vcc/vcc-Vc)
Vc= Vz+Vbe7

t=R7 .c .ln(vcc/vcc-Vz-Vbe7)
c=t /R7 ln(vcc/vcc-Vz-Vbe7)
c=5 / 133 .10^3 .ln(12/12-6,2-0,7)
c=0.4393uf

ج12)المنافذ المستعملة كمداخل RA0.RA1.RA2.RA3.RA4
المنافذ المستعملة كمخارج RB0.RB1.RB3.RB6.RB7

ملئ السجلين TRISA و TRISB

TRISA	X	X	X	1	1	1	1	1
TRISB	0	0	0	0	0	0	0	0

ج13) برنامج تهيئةالمنافذ:

bsf STATUS,RP0	الإنتقال الى الصفحة 1
MOVLW 0x00	شحن القيمة .00.في السجل W
MOVWF TRISB	جعل المرفأ B مخارج.
MOVLW 0x1F	شحن القيمة .1F.في السجل W
MOVWF TRISA	جعل المرفأ A مداخل
BCF STATUS,RP0	الإنتقال الى الصفحة 0
CLRF TRISB	مسح المرفأ B

ج 14) نسبة التحويل فى الفراغ

$m=U_{20}/U_1=26.4/220=0.12$

ج15) حساب RS و ZS و XS

$$R_S = \frac{P_{1cc}}{I_{2cc}^2}$$

$$I_{2N} = \frac{S}{U_2} = \frac{300}{24} = 12.5A$$

$$R_S = \frac{23.4}{12.5^2} = 0.153\Omega$$

$$z_S = m\,\frac{U_{1cc}}{I_{2cc}} = 0.12 \times \frac{20}{12.5} = 0.192\Omega$$

$$X_S = \sqrt{Z_S^2 - R_S^2} = \sqrt{0.192^2 - 0.153^2} = 0.116\Omega$$

ج16) نوع اقران المحرك: اقران نجمي.

ج17) *عدد الأقطاب:

$n_r = 1390tr/mn$; $n_s > n_r \rightarrow n_s = 1500tr/mn$;

$p = 60f/n_s = 60.50/1500 = 2$

إذن:04أقطاب.

**حساب الانزلاق :

$g = (1500-1390)/1500 = 0.073 \rightarrow g = 7.3\%$

***حساب العزم المفيد :

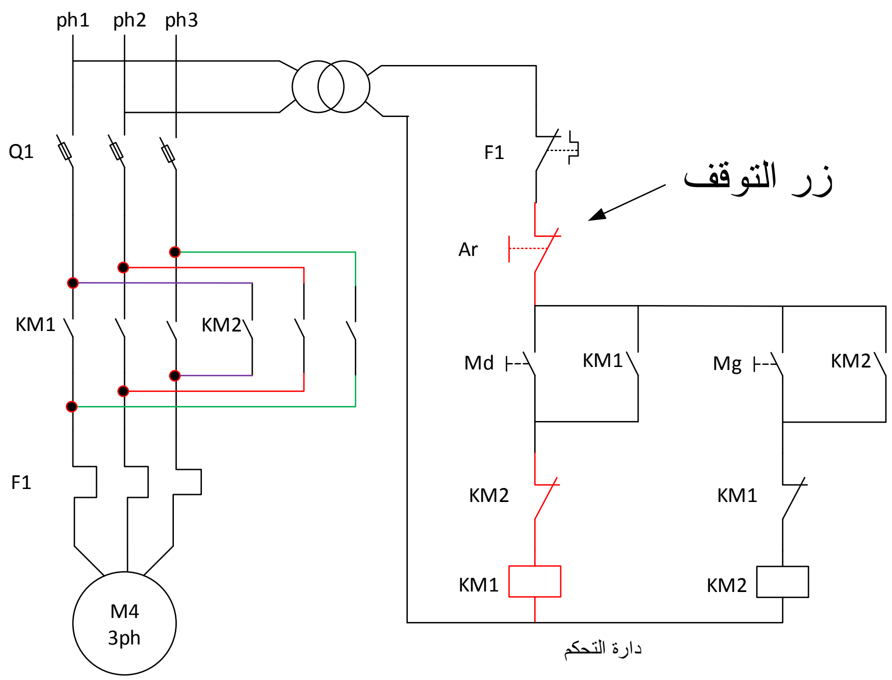
$T_U = P_U/\Omega = 750/(1390.2\pi/60) = ...Nm$

ج18) حساب مردود المحرك:

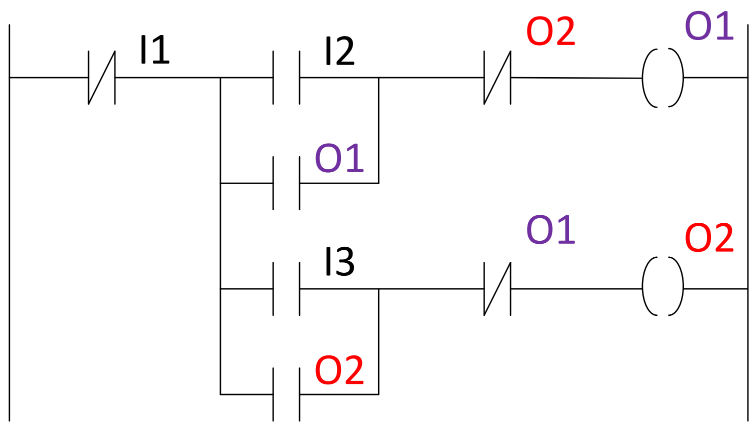
$Pa = \sqrt{3}.U.I.Cos(\varphi) = \sqrt{3}.380.1.9.0.86 = 1074.2w$

$\eta = Pu/Pa = 750/1074.2 = 0.70 \rightarrow \eta = 70\%$

ج19) دارة التحكم والإستطاعة للمحرك M4

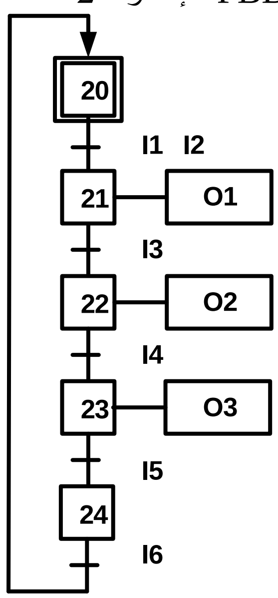


ج20) دارة التحكم للمحرك M4 باستعمال لغة الملامس Ladder
I1 مدخل :Ar
I2 مدخل :Md
I3 مدخل :Mg
O1 مخرج :KM1
O2 مخرج :KM2



ج21)البرمجة بلغة FBD للإشغولة 2

مخارج API	الأفعال		مداخل API	الإستقباليات
O1	dB+		I1	X105
O2	KEV		I2	X2
O3	dB-		I3	.b1
			I4	t
			I5	b0
			I6	/X2



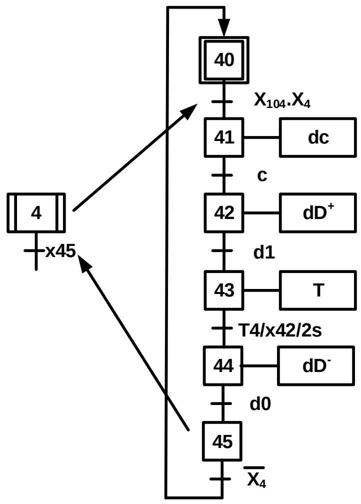
العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	

ج2 – شرح الأمرين:

(50) (40) (30) (20) (10): F/GPN **أمر إرغام** من متمن الأمن الى متمن الأنتاج العادي بتنشيط المراحل الإبتدائية 10.20.30.40.50 وتخميل باقي المراحل

I/GPN (1) **أمر تهيئة** من متمن القيادة والتهيئة الى متمن الأنتاج العادي بتنشيط المرحلة الرأسية 1 وتخميل باقي المراحل

ج3- متمن "أشغولة الغلق "



ج4- جدول معادلات التنشيط والتخميل للاشغولة 5

المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج
X50	X57.X5/ +X200	X51	
X5 1	X50.X103. X5+X55.N/	X52+X200	dE+
X52	X51.e1	X53+X200	dF-
X53	X52.f0	X54+X200	dE-
X54	X53.e0	X55+X200	dF+
X 55	X54.f1	X56+X51+X200	
X 56	X55.N	X57+ X200	M_1
X57	X56.t	X50+X200	

ج6 - ربط دارة العداد باستعمال الدارة $SN74LS90$ على وثيقة الإجابة ج7 - ودور المقاومة P هو ضبط او التحكم في زمن التأجيل. العبارة الحرفية لزمن التأجيل t: **t=(R1+p)C ln(Vcc/Vcc-Vz)** ج8 - حساب القيمة الصغرى والقيمة العظمى لزمن التأجيل: القيمة الصغرى: (p=0) **t=R1 C ln(Vcc/Vcc-Vz)** **t=0.709s** القيمة الكبرى: (p=47Ω) **t=(R1+p)C ln(Vcc/Vcc-Vz)** **t=4.04s** ج9 - المقحل T_2 من نوع $MOSFET$ ذو قناة N. **حساب I_D :** $V_{cc}=R_{KA2}*I_D+V_{DS} \rightarrow I_D=(V_{CC}-V_{DS})/R_{KA}$ $I_D=(12-1.4)/100=0.106A$ ج11 - الأقطاب المبرمجة كمدخل: RA_0 ، RA_1 ، RA_2 ، RA_3 . والأقطاب المبرمجة كمخرج: RB_5 ، RB_7 . ج12 - دور الطابق **03**: هو التهيئة. وما دور الطابق **04**: إعطاء اشاره الساعة (التذبذب). ج13 - اسم العنصر T_6 هو **مقحل دارلينطون** و دوره **التضخيم الاستطاعة (التيار).** معامل التضخيم في التيار الجديد هو : $\beta_6=\beta*\beta=100*100=10000$ **ج15** - نوع إقران هذا المحرك: هو إقران نجمي. **Ns=1500tr/min**		

ج16- حساب الانزلاق: $g = \frac{_{s}-n}{n_s} = \frac{1500-1400}{1500} = 0,067 = 6,7\%$

ج17- الإستطاعة الممتصة

$.\eta = Pu / Pa \rightarrow Pa = Pu / \eta = 1500/0.8 = 1875w$

ج19 - المردود:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + \sum P_{Pertes}}$$

$S = U2*I2 \rightarrow I2 = S / U2 = 120/24$

$$P_2 = U_2.I_2.\cos\varphi = 24 \times 5 \times 0,8 = 96\ W$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_2 + \sum P_{Pertes}} = \frac{96}{106} = 0,90 = 90\%$$

ج20- دارة إشارة الساعة:

دور الثنائية D هوقصر المقاومة R_2

$t_H = (R_1+R)\ C\ \ln 2$

$t_L = R_2\ C\ \ln 2$

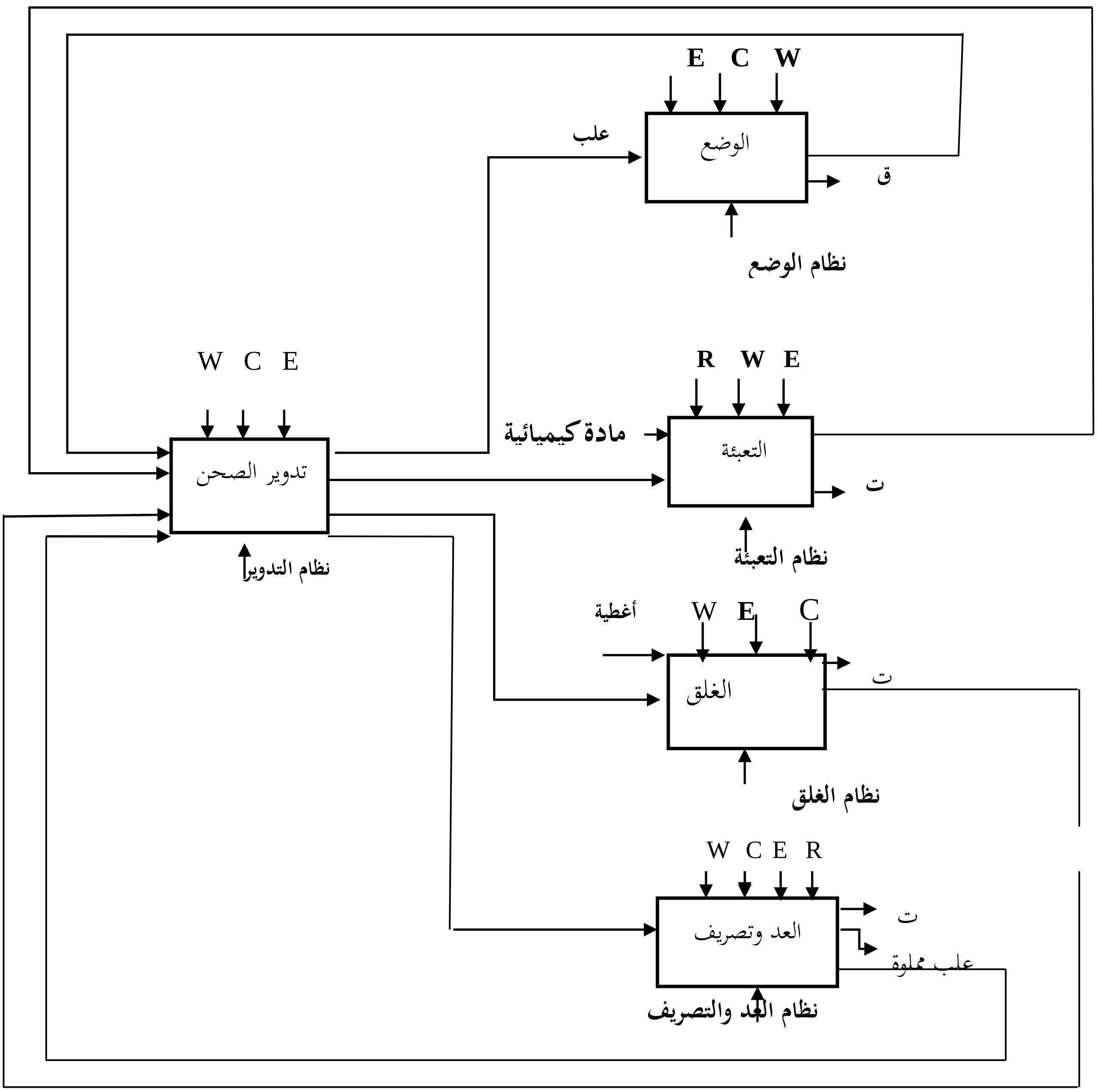
$T = (R_1+R+R_2)\ C\ \ln 2$

للحصول على إشارة مربعة يجب أن يكون: $(T_H=T_L)$

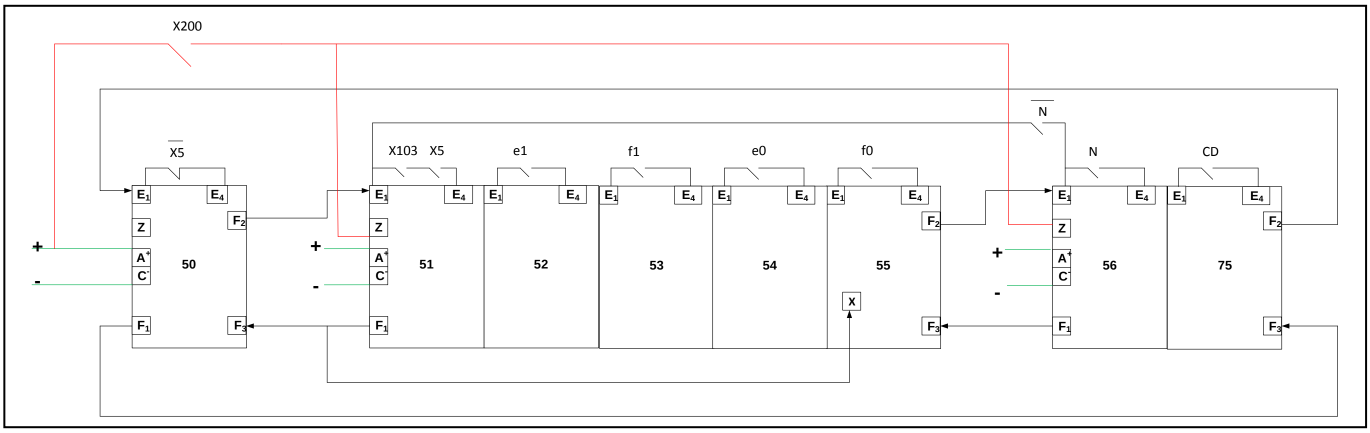
$(R_1+R)\ C\ \ln 2 = R_2\ C\ \ln 2 \rightarrow$

$R_1+R = R_2 \rightarrow R = R_2 - R_1 = 10-5 = 5k\Omega$

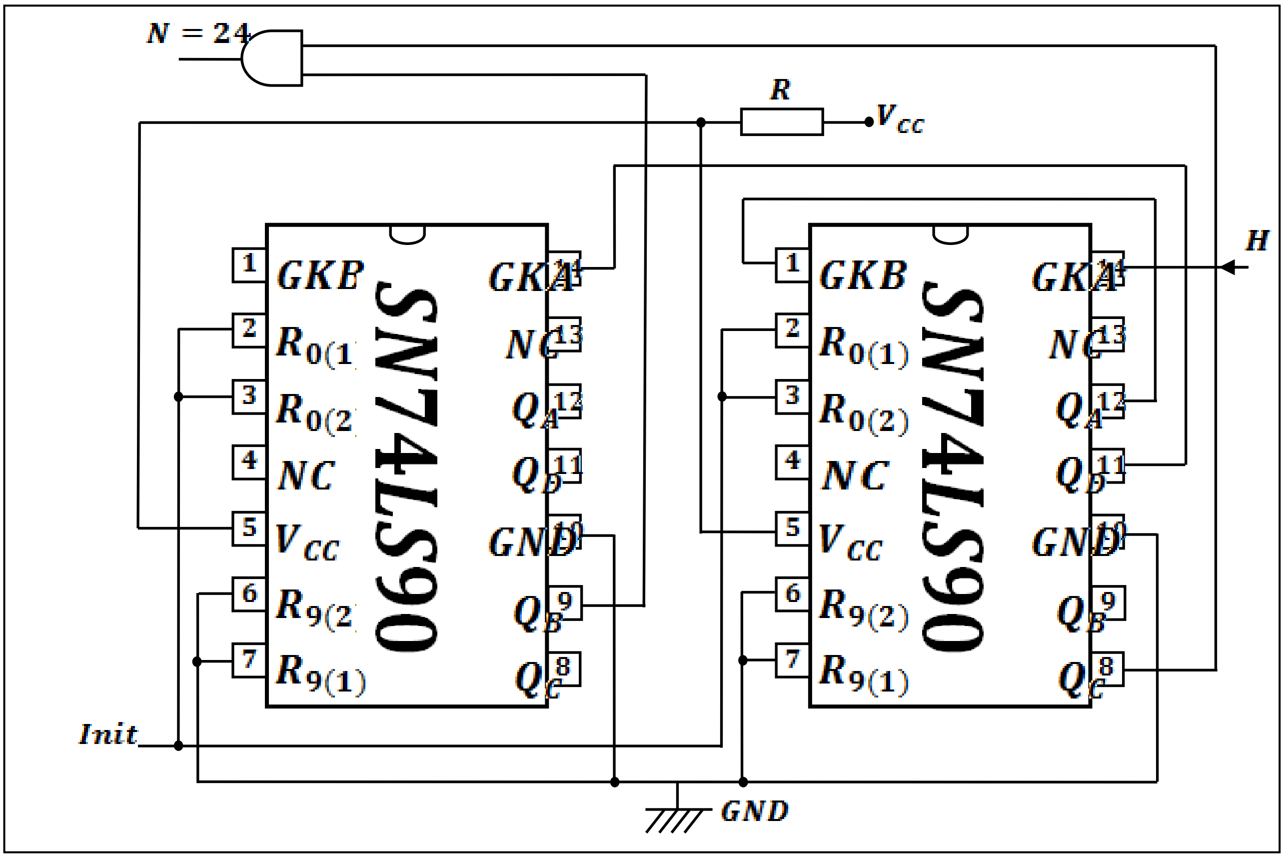
ج1- التحليل الوظيفي التنازلي (مخطط النشاط A0)



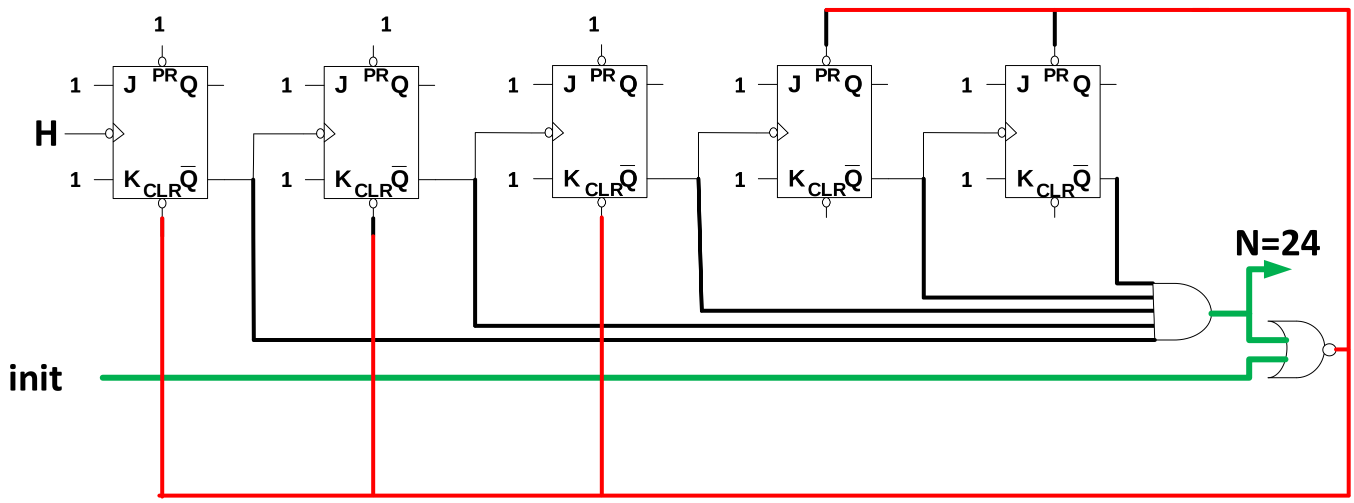
ج5 - رسم المعقب الكهربائي لمتمن الأشغولة 5 "أشغولة العد والتصريف "



ج6–أ) ربط دارة العداد باستعمال الدارة SN74LS90:



ج6)ب) عداد تنازلي باستعمال قلابات JK



ج9) جدول التشغيل

الوشيعة KA2	حالة T2	Vs	Vz	Vc
غير ممغنطة	محصور	0v	6.1v	0v
ممغنطة	مشبع	12v	6.1v	12v

ج11: محتوى السجلين TRISA, TRISB:^

TRISA	x	x	x	1	1	1	1	1
TRISB	0	0	0	0	0	0	0	0

ج14) برنامج التأجيل

CALL TOMPO	مناداة برنامج التأجيل
TOMPO	
MOVLW 0*FF	شحن سجل العمل W
MOVWF CONT	شحن السجل CONT
LAB	
DECFSZ CONT;1	أنقص 1 من السجل CONT
GOTO LAB	ارجع الى العنوان LAB
RETURN	عودة الى البرنامج الرئسي

ج**18**– مخطط دارة الاستطاعة لمحرك M_1 ذو اتجاهين للدوران:

